



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**CENTRO DE ENGENHARIAS**

**ENGENHARIA DE PETRÓLEO**  
**PROJETO PEDAGÓGICO**

**Reitor:** Pedro Rodrigues Curi Hallal

**Vice-Reitor:** Luís Isaías Centeno do Amaral

**Diretora do Centro:** Isabela Fernandes Andrade

**Coordenador do Curso:** Romulo Henrique Batista de Farias



## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**

### **CENTRO DE ENGENHARIAS**

#### **Colegiado do Curso– Membros Titulares**

**Coordenador:** Prof. Romulo Henrique Batista de Farias

**Coord<sup>a</sup>. Adjunta:** Prof<sup>a</sup>. Suzana Maria Morsch

#### **Área Básica:**

Prof<sup>a</sup>. Fernanda Vaz Alves Risso

Prof<sup>a</sup>. Maristela Bagatin Silva

#### **Área profissionalizante**

Prof. José Wilson da Silva

#### **Área Específica**

Prof<sup>a</sup>. Camile Urban

Prof. Giovanni Matte Cioccarì

Prof. Valmir Francisco Risso

**Representante Discente:** Acad. Fernando Henrique Guimaraes Rezende

#### **Núcleo Docente Estruturante/NDE – Membros Titulares:**

Prof<sup>a</sup>. Camile Urban

Prof<sup>a</sup>. Fernanda Vaz Alves Risso

Prof. Giovanni Matte Cioccarì

Prof. José Wilson da Silva

Prof<sup>a</sup>. Maristela Bagatin Silva

Prof. Romulo Henrique Batista de Farias

Prof<sup>a</sup>. Suzana Maria Morsch

Prof. Valmir Francisco Risso

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 CONTEXTUALIZAÇÃO .....</b>	<b>8</b>
2.1 INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS .....	8
2.2 UNIDADE: CENTRO DE ENGENHARIAS.....	10
2.3 CURSO: ENGENHARIA DE PETRÓLEO .....	11
2.3.1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....	12
2.3.2 LEGISLAÇÃO .....	13
2.3.3 HISTÓRICO DO CURSO.....	12
<b>3 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA .....</b>	<b>16</b>
3.1 CONCEPÇÃO DO CURSO .....	16
3.2 JUSTIFICATIVA DO CURSO .....	16
3.3 OBJETIVOS DO CURSO .....	17
3.3.1 OBJETIVO GERAL .....	17
3.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
3.4 PERFIL DO EGRESSO .....	17
3.5 COMPETÊNCIAS .....	19
3.6 HABILIDADES.....	21
3.7 METODOLOGIAS .....	22
3.8 ÁREA DE ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO DE PETRÓLEO.....	22
3.9 MUNDO DO TRABALHO.....	23
<b>4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....</b>	<b>24</b>
4.1 DESENHO CURRICULAR OU ESTRUTURA CURRICULAR.....	24
4.2 GRADE CURRICULAR E FLUXOGRAMA DO CURSO .....	25
4.3 FORMAÇÃO OBRIGATÓRIA .....	32
4.3.1 CONTEÚDO BÁSICO.....	33
4.3.2 CONTEÚDO PROFISSIONALIZANTE.....	33
4.3.3 CONTEÚDO PROFISSIONALIZANTE ESPECÍFICO.....	33
4.3.4 ESTÁGIO .....	34
4.3.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC .....	35
4.3.6 FORMAÇÃO COMPLEMENTAR .....	36
4.3.7 EXTENSÃO .....	36
4.4 PRINCÍPIOS METODOLÓGICOS.....	36
4.4.1 APOIO AO DISCENTE .....	38
4.5 REGRAS DE TRANSIÇÃO PARA O NOVO CURRÍCULO.....	44

<b>5</b>	<b>SISTEMA DE AVALIAÇÃO .....</b>	<b>50</b>
5.1	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	51
5.2	AVALIAÇÃO DO ENSINO .....	52
5.3	AVALIAÇÃO DO CURSO.....	52
5.4	AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO.....	53
5.5	ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS.....	53
5.6	AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA .....	53
5.7	AVALIAÇÃO DA GESTÃO E ESTRUTURA CURRICULAR .....	54
5.8	AVALIAÇÃO DOS DOCENTES.....	54
<b>6</b>	<b>MODOS DE INTEGRAÇÃO COM O SISTEMA DE PÓS-GRADUAÇÃO .....</b>	<b>55</b>
<b>7</b>	<b>NÚCLEO ESTRUTURANTE - RECURSOS HUMANOS .....</b>	<b>56</b>
7.1	CORPO DOCENTE .....	56
7.1.1	<i>CORPO DOCENTE ATUAL VINCULADO AO CURSO: .....</i>	<i>56</i>
7.1.2	<i>CORPO DOCENTE COLABORADOR: .....</i>	<i>56</i>
7.2	CORPO TÉCNICO .....	57
<b>8</b>	<b>INFRAESTRUTURA FÍSICA E LABORATORIAL .....</b>	<b>58</b>
<b>9</b>	<b>NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE .....</b>	<b>60</b>
<b>10</b>	<b>COLEGIADO DE CURSO .....</b>	<b>61</b>
<b>11</b>	<b>FORMAS DE ACESSO AO CURSO .....</b>	<b>62</b>
<b>12</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>63</b>
<b>13</b>	<b>REFERENCIAIS PARA CONSTRUÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO .....</b>	<b>64</b>
<b>14</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS .....</b>	<b>66</b>
<b>15</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS SUGERIDAS COMO OPTATIVAS .....</b>	<b>207</b>
<b>16</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>286</b>
16.1	PORTARIA COLEGIADO DO CURSO .....	286
16.2	PORTARIA NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE.....	288
16.3	ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	290
16.4	REGIMENTO INTERNO DO COLEGIADO DE CURSO .....	291
16.5	REGIMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE .....	299
16.6	REGULAMENTO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC .....	303
16.7	REGULAMENTO DE ESTÁGIO.....	316

## ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1— GRADE CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE PETRÓLEO (1-4).....	26
TABELA 2— GRADE CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE PETRÓLEO (5-7).....	27
TABELA 3— GRADE CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE PETRÓLEO (8-10).....	28
TABELA 4— DISCIPLINAS OPTATIVAS (1-40).....	29
TABELA 5— CARGA HORÁRIA GERAL DO CURSO DE ENGENHARIA DE PETRÓLEO. ....	32
TABELA 6— CARGA HORÁRIA FORMAÇÃO ESPECÍFICA DO CURSO DE ENGENHARIA DE PETRÓLEO.....	32
TABELA 7 — EQUIVALÊNCIAS DO CURRÍCULO 2009/1 (1-27). ....	45
TABELA 8 — EQUIVALÊNCIAS DO CURRÍCULO 2009/1 (28-56). ....	46
TABELA 9 — EQUIVALÊNCIAS DO CURRÍCULO 2016/1 (1-24). ....	47
TABELA 10 — EQUIVALÊNCIAS DO CURRÍCULO 2016/1 (25-50). ....	48
TABELA 11— EQUIVALÊNCIAS DO CURRÍCULO 2016/1 (51-67). ....	49
TABELA 12 - NECESSIDADES DOCENTES PARA O CURSO DE ENGENHARIA DE PETRÓLEO.....	57
TABELA 13 - LABORATÓRIOS NECESSÁRIOS PARA O CURSO DE ENGENHARIA DE PETRÓLEO.....	58

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – FLUXOGRAMA DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE PETRÓLEO (UFPEL).....	31
--	----

## **1 APRESENTAÇÃO**

Este documento tem a função de apresentar a proposta do Projeto Político Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo do Centro de Engenharias da Universidade Federal de Pelotas. A criação desse curso foi proposta junto ao Programa de Apoio aos Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI.

É um instrumento amplo, genérico e dinâmico, cuja base é a Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, cujo atendimento aos dispositivos legais é realizado de modo transversal/interdisciplinar, e que permite avaliar a proposta pedagógica do Curso bem como acompanhar seu processo de implantação, durante o qual será complementado, podendo também sofrer ajustes e correções que se mostrarem necessários.

A elaboração do presente instrumento é resultado da revisão do PPPC vigente e de amplas discussões entre professores que compõem o Núcleo Docente Estruturante – NDE do curso, entre esses os professores, Romulo Henrique Batista de Farias (coordenador do curso), Camile Urban, Fernanda Vaz Alves Risso, Giovani Matte Ciocari, José Wilson da Silva, Maristela Bagatin Silva, Suzana Maria Morsch e Valmir Francisco Risso, com apoio da técnica Miriam Nunes Zonta.

O texto foi organizado nos seguintes capítulos: Apresentação, Contextualização, Organização Didático-Pedagógica, Organização Curricular, Sistema de Avaliação, Modos de Integração com o Sistema de Pós-Graduação, Núcleo Estruturante – Recursos Humanos, Infraestrutura Física e Laboratorial, Núcleo Docente Estruturante – NDE, Colegiado de Curso, Formas de Acesso ao Curso, Considerações Finais, Referências para Construção do Projeto Pedagógico, Caracterização das Disciplinas.

## **2 CONTEXTUALIZAÇÃO**

### **2.1 INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**

A Universidade Federal de Pelotas – UFPel, cuja sede está situada à Rua Gomes Carneiro, 1, Centro, Pelotas, RS, foi criada pelo Decreto-Lei Nº 750, de 08 de agosto de 1969, e teve seu Estatuto aprovado pelo Decreto-Lei Nº 65.881, de 16 de dezembro de 1969.

A instituição tem como missão promover a formação integral e permanente do profissional, construindo o conhecimento e a cultura, comprometidos com os valores da vida e com a construção e progresso da sociedade.

Pela sua localização, a UFPel tem importância estratégica para o desenvolvimento não só da cidade onde está sediada, mas também da metade Sul do Estado. Dentre as instituições de ensino superior sediadas em Pelotas a UFPel é a principal instituição pública, federal, de ensino superior.

O Município de Pelotas é o mais importante e o mais populoso de toda a Metade Sul do Estado. Segundo as informações do IBGE a cidade tem 328.275 habitantes (senso de 2010), dos quais 93% residentes na zona urbana. O Produto Interno Bruto (PIB), em 2015, foi de R\$ 7,39 bilhões e a renda média per capita de R\$ 21,55 mil. Em população, Pelotas é o 3º município do Estado, e, em PIB, está em 7º lugar. No que se refere à localização geográfica, a cidade tem privilegiada posição no contexto do MERCOSUL, situada à meia distância entre São Paulo e Buenos Aires.

Pelotas é também o maior centro comercial e financeiro do interior do Estado e tem a maior concentração de órgãos federais do Estado. Pelotas mantém, há mais de dez anos, a terceira posição no Índice Potencial de Consumo. Conforme análises do Instituto Técnico de Pesquisa e Assessoria da Universidade Católica de Pelotas (ITEPA), um dos grandes problemas desta região é a alta concentração da renda e do consumo: 9% dos habitantes concentram quase 75% da renda municipal e regional. Este aspecto, somado à baixa diversificação econômica, sobretudo industrial, e a pouca interação de setores, é a causa da lenta dinâmica no desenvolvimento.



O Complexo Agroindustrial da Zona Sul - CAZS, onde se insere a UFPel, é composto por três setores principais: arroz, frutas/legumes/cereais e pecuária corte/leite, que são responsáveis por 100% da economia de vários municípios periféricos ao eixo Pelotas/Rio Grande. O CAZS desenvolveu-se a partir das vocações agropecuárias da região, sendo responsável por quase 60% da formação do PIB regional e pela circulação financeira em todos os municípios. Possui ampla relação com as atividades econômicas predominantes, sendo o principal indutor do comércio, principalmente, de Pelotas e Rio Grande.

Quando da criação da UFPel, participaram do núcleo formador da instituição, conforme o Artigo 4º do Decreto-Lei No 750, as unidades da Faculdade de Agronomia, Faculdade de Ciências Domésticas e Faculdade de Veterinária,

Faculdade de Direito, Faculdade de Odontologia e Instituto de Sociologia e Política. Naquele mesmo ano foram criadas as unidades acadêmicas do Instituto de Biologia, Instituto de Ciências Humanas, Instituto de Química e Geociências (IQG), Instituto de Física e Matemática (IFM) e Instituto de Artes. Foram ainda agregadas as instituições da Universidade a Escola de Belas Artes, Faculdade de Medicina e o Conservatório de Música de Pelotas. Como órgãos complementares, integram a UFPel, o Colégio Agrícola e o Colégio de Economia Doméstica Rural.

Nesses mais de quarenta anos de funcionamento da Universidade, algumas modificações significativas ocorreram quanto à estrutura acadêmica, com a criação de novos cursos, criação, incorporação, transformação e extinção de Unidades, assim como transformação de alguns cursos em Unidades.

Atualmente, a UFPel conta com 22 Unidades Acadêmicas, que desenvolvem atividades de extensão universitária, pesquisa científica e ensino (médio, graduação e de pós-graduação), abrangendo áreas fundamentais, entre elas o Centro de Engenharias - CENG, onde se insere o curso de Engenharia de Petróleo.

## 2.2 UNIDADE: CENTRO DE ENGENHARIAS

Baseado nos termos do processo UFPel protocolado sob nº 23110.000805/2009-58, foi aprovado em reunião do Conselho Universitário do dia 03 de março de 2009. Criada através da Portaria Nº 251, de 06 de março de 2009.

O centro de Engenharias tem por principais objetivos:

- Ampliar e unificar de forma sistêmica e integrada a formação acadêmica em engenharia na UFPel, tornando-a compatível com as necessidades de desenvolvimento econômico e social do país.
- Aumentar a oferta de vagas, a renovação pedagógica da educação superior em engenharia e a crescente mobilidade na aquisição de competências profissionais demandadas pela sociedade.
- Consolidar os cursos de engenharia atualmente existentes na UFPel e criar novos cursos com o propósito de atender as crescentes demandas de desenvolvimento da região e do país.
- Adequar, ampliar e criar os recursos materiais, humanos e tecnológicos necessários ao funcionamento dos cursos existentes e novos. Unificar o ciclo formativo básico para todas as engenharias, com o propósito de aumentar a sinergia que deve existir, desde o início da formação técnico-científica e humana do futuro profissional, no sentido de que o mesmo possa vir a pensar e agir sobre o ambiente em que vive de forma sistêmica e global. Isso possibilitará ao acadêmico decidir de forma não precoce a especificidade de sua graduação.
- Integrar os ciclos intermediários e profissionais das diferentes modalidades da engenharia no sentido de garantir que a sinergia já mencionada, possa continuar acontecendo nos níveis de maior especialização, inclusive, estimulando a aquisição de competências incrementais, interativas e continuadas. Isso permitirá que, com o amadurecimento do acadêmico durante os diferentes ciclos de ensino-aprendizagem, o mesmo possa redirecionar sua formação final adequando-a à sua maior vocação. Um dos efeitos imediatos será a redução da evasão acadêmica de forma significativa.

- Possibilitar aos profissionais graduados em engenharia o seu retorno à universidade de tal forma que possam dar continuidade à sua formação, ampliando-a e adequando-a às demandas da sociedade. Isso vem a ser importante, também, para a otimização do uso de vagas ociosas.
- Articular as atividades de pesquisa e extensão com a interação entre a graduação e a pós-graduação nas diferentes modalidades das engenharias.

Cursos lotados do Centro de Engenharias:

- Engenharia Agrícola (1974)
- Engenharia Industrial Madeireira (2006)
- Engenharia Geológica (2008)
- Engenharia Sanitária e Ambiental (2009)
- Engenharia Civil (2009)
- Engenharia de Petróleo (2009)
- Engenharia de Produção (2010)
- Engenharia Eletrônica (2010)
- Engenharia de Controle e Automação (2010)
- Geoprocessamento (2010)

### 2.3 CURSO: ENGENHARIA DE PETRÓLEO

O Curso Engenharia de Petróleo da Universidade Federal de Pelotas tem como endereço de funcionamento na rua Benjamin Constant, Nº: 999, CEP: 96010-020, Porto - Pelotas/RS.

Funciona na modalidade presencial, conferindo ao egresso o título de Engenheiro de Petróleo. O Curso está vinculado à Unidade Acadêmica Centro de Engenharias - CEng e tem duração de 5 anos (10 semestres), com carga horária total de 3784 horas. O Curso funciona em turno integral, oferecendo 50 vagas em 1 ingresso anual. O regime acadêmico é semestral, com prazo mínimo para integralização do currículo de 10 semestres e máximo de 10 semestres acrescido de 2/3. O ato de autorização do curso consta na Portaria Nº 1.565, de 06 de outubro de 2010.

### 2.3.1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

- a) Denominação: Engenharia de Petróleo
- b) Modalidade: Presencial
- c) Natureza do nível: Bacharelado
- d) Titulação conferida: Engenheiro de Petróleo
- e) Unidade Acadêmica: Centro de Engenharias – CEng.
- f) Duração do curso: período recomendado 5 anos (10 semestres).
- g) Carga horária total do curso: 3784 horas
- h) Turno: Integral
- i) Endereço de funcionamento do curso: CEng - UFPel - Pelotas/RS
- j) Número de vagas oferecidas: 50 vagas incluindo o PAVE, conforme Resolução institucional, em 1 (um) ingresso anual.
- k) Regime acadêmico: Semestral
- l) Ato de autorização do curso: Portaria Nº 1.565, de 06 de outubro de 2010.
- m) Prazo mínimo para integralização do Curso: 10 semestres. Prazo máximo previsto: 17 semestres.

### 2.3.2 HISTÓRICO DO CURSO

A criação do curso de Engenharia de Petróleo no ano de 2009 teve o intuito de ampliar o ensino superior nas universidades brasileiras e particularmente na UFPel, representando uma Instituição de Ensino Superior (IES) da metade sul do Estado do Rio Grande do Sul.

A presença de instituições de ensino superior em qualquer região é elemento fundamental de desenvolvimento econômico e social, bem como de melhoria da qualidade de vida da população, uma vez que proporciona o aproveitamento das potencialidades locais. Os municípios que possuem representações de universidades estão permanentemente desfrutando de um acentuado processo de transformação econômica e cultural, mediante parcerias firmadas entre essas instituições e as comunidades em que estão inseridas. Dessa forma, são fomentadas a troca de informações e a interação científica, tecnológica e intelectual, que permitem a transferência de conhecimentos necessários ao estabelecimento do

desenvolvimento sustentável que respeite e estimule os sistemas produtivos locais. Nesse sentido, a criação de um Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo buscou ser um agente da definitiva incorporação da região ao mapa do desenvolvimento das geociências e da engenharia no Rio Grande do Sul. Esse curso está permitindo formar mão-de-obra qualificada e adquirir as informações necessárias para impulsionar o progresso de sua região e, com isso, novas perspectivas econômicas para a região.

A carência de estudos de engenharia e de geologia relacionados à área de óleo e Gás na metade sul do estado e a necessidade do uso destes recursos naturais pelo homem têm sido as principais motivações para a criação do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo. A partir da década de 1990, com a criação do IQG (Instituto de Química e Geociências) na UFPel, essencialmente pela presença de geólogos no quadro do instituto, vislumbrava-se uma ampliação da área de geociências. Com a proposta do REUNI, diversos fatores foram reunidos e permitiram a proposição do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo.

### 2.3.3 LEGISLAÇÃO

BRASIL. *Decreto 23569*, de 11 de dezembro de 1933. Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor. Rio de Janeiro, 1933.

BRASIL. *Lei 11.788*, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Brasília, 2008. 6p.

BRASIL. *Lei 5194*, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Brasília, 1966.

BRASIL. *Lei nº 10.861*, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES e dá outras providências. Brasília, 2004. 4p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior. *Resolução CNE/CES 11*, de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, 2002. 4p.

BRASIL. Senado Federal. *Lei nº 9.394*, de 20 de dezembro de 1996. Lei de

Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

BRASIL. Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura. Secretaria de Educação Superior 2010.

BRITO, E. P. (Org.). *Projeto Pedagógico de Curso*. Caderno Temático Nº1. Pelotas: UFPel, 2008. 24p.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA ARQUITETURA E AGRONOMIA. *Resolução Nº 1.010*, de 22 de agosto de 2005. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades e competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Brasília, 2005. 7p.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA ARQUITETURA E AGRONOMIA. *Resolução 473*, de 26 de novembro de 2002. Institui Tabela de Títulos Profissionais do Sistema CONFEA/CREA e dá outras providências. Brasília, 2002. 2p.

Lei 5.194, de 24 de Dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências;

Portaria nº 1383, de 31 de outubro de 2017, Aprova, em extrato, o Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES;

Resolução nº 218 do CONFEA, de 29 de Junho de 1973, que discrimina as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia;

Resolução nº 29, de 13 de setembro de 2018, que dispõe sobre o Regulamento do Ensino de Graduação na UFPel.

Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;

UFPel, COCEPE, Resolução nº 27, de 14 de setembro de 2017, que aprova os indicadores de qualidade para os projetos, programas e atividades de Ensino a distância;

UFPel, COCEPE, Resolução nº 03, de 08 de julho de 2009. Dispõe sobre Estágios obrigatórios e não obrigatórios concedidos pela UFPel.

UFPel. COCEPE. Resolução nº 04, de 08 de junho de 2009. Dispõe sobre a realização de Estágios obrigatórios e não obrigatórios por alunos da UFPel.

UFPel. Comissão Própria de Avaliação. Projeto Pedagógico Institucional.

UFPel. COCEPE. Resolução nº 22, de 19 de julho de 2018. Dispõe sobre as diretrizes de funcionamento do Núcleo Docente Estruturante dos cursos de Graduação da Universidade Federal de Pelotas.

### **3 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

#### **3.1 CONCEPÇÃO DO CURSO**

A missão da Universidade Federal de Pelotas é promover a formação integral e permanente do profissional, construindo o conhecimento e a cultura, comprometidos com os valores da vida e com a construção e progresso da sociedade, buscando a excelência acadêmica e prestar para a sociedade serviços de qualidade, com dinamismo e criatividade. Nesse sentido, a criação de um Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo busca ser um agente da definitiva incorporação da região ao mapa do desenvolvimento da engenharia e da geociências no Rio Grande do Sul. Esse curso está permitindo formar mão-de-obra qualificada e adquirir as informações necessárias para impulsionar o progresso de sua região e, com isso, novas perspectivas econômicas para a região.

#### **3.2 JUSTIFICATIVA DO CURSO**

A implantação do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo na UFPel possibilita detalhar estudos sobre recursos naturais energéticos, como óleo e gás nas bacias sedimentares brasileiras, com ênfase na Bacia de Pelotas e do Paraná, além de outras bacias sedimentares com recursos energéticos fósseis.

Estudos geológicos na Bacia de Pelotas com intuito de dimensionar as jazidas de hidratos de gás, somando-se a procura da PETROBRAS por petróleo em nossa costa, e alinhado com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFPel, o curso de Engenharia de Petróleo poderá contribuir em muito, não só alimentando o mercado com engenheiros qualificados na área de petróleo, mas também treinando os funcionários de empresas nacionais e multinacionais quando solicitada.

Poderá também contribuir com empresas em pesquisa e extensão, tanto na área de exploração, como ambiental. O grande aumento na demanda por profissionais qualificados desta área no mercado de petróleo brasileiro vêm corroborar a importância da implantação de um curso desse porte no estado.



### 3.3 OBJETIVOS DO CURSO

#### 3.3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo é formar profissionais para atuar nas diferentes atividades relacionadas com a indústria de exploração e produção de óleo e gás que competem a um Engenheiro de Petróleo, bem como atuar em programas de extensão, cursos de graduação e de pós-graduação em áreas de pesquisa pura e aplicada.

#### 3.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Oportunizar sólida formação em Engenharia de Petróleo e desenvolver a capacidade para buscar a atualização de conteúdos por meio da educação continuada, da pesquisa bibliográfica e do uso de recursos computacionais;
- Desenvolver atitude investigativa no aluno de forma a abordar tanto problemas tradicionais, quanto novos problemas em Engenharia de Petróleo partindo de conceitos, princípios e leis fundamentais da Física, da Matemática, da Química, da Geologia e da Engenharia;
- Capacitar os egressos para atuarem em projetos de pesquisa pura e aplicada em Engenharia de Petróleo e em Geociências;
- Desenvolver uma atitude profissional ética que inclua a responsabilidade social e a compreensão crítica da ciência e da educação como fenômeno cultural e histórico;
- Enfatizar a formação cultural e humanística, com ênfase nos valores éticos gerais e profissionais;
- Incentivar e capacitar os egressos a apresentar e publicar os resultados científicos e técnicos nas distintas formas de expressão científicas.

### 3.4 PERFIL DO EGRESSO

O perfil desejado para o Engenheiro de Petróleo egresso da UFPel deve incluir as seguintes características:

- Abordar, com atitude investigativa, tanto problemas tradicionais, quanto novos problemas, e abordar fenômenos do cotidiano e/ou de interesse puramente acadêmico, partindo de princípios e leis fundamentais, com preocupação quanto à forma de transmitir ideias, conceitos e teorias pertinentes;
- Criar, em laboratórios, ambientes que simulem as situações encontradas no desenvolvimento das ciências em geral e da Engenharia de Petróleo em particular, além de improvisar e criar novos experimentos, fazendo uso da integração de seus conhecimentos em Engenharia de Petróleo com a Química, a Física, a Geologia e a Computação;
- O Engenheiro de Petróleo, em particular, ainda deverá ter habilidades específicas para atuar em projetos de pesquisa em Engenharia de Petróleo. Essas habilidades deverão ser desenvolvidas nas disciplinas de formação profissionalizante em Engenharia de Petróleo e nas atividades de iniciação científica e/ou em atividades complementares para a sua formação;
- Possuir conhecimento sólido e atualizado em Engenharia de Petróleo. Em particular, deve ser um profissional com capacidade para buscar a atualização de conteúdos em Engenharia de Petróleo por meio da educação continuada, pesquisa bibliográfica e uso de recursos computacionais;
- Manter uma atuação profissional ética que inclua a responsabilidade social e a compreensão crítica da ciência e educação como fenômeno cultural e histórico.

O Engenheiro de Petróleo também não pode prescindir das seguintes vivências, que tornam o processo de sua educação mais integrado:

- Realização de atividades experimentais básicas na área de Física, da Química, da Matemática e da Geologia, além de ter conhecimentos experimentais a respeito dos diversos métodos de prospecção de hidrocarbonetos;
- Utilização de equipamentos de informática e de linguagens de programação científicas;

- Realização de pesquisas bibliográficas, identificando e localizando fontes relevantes com os recursos computacionais mais recentes;
- Leitura, reflexão e discussão de textos de divulgação científica e técnica, incluindo artigos publicados em periódicos indexados dentro de sua área de interesse;
- Elaboração de textos didáticos, artigos, comunicações técnicas e roteiros de estudo, com o objetivo de sistematizar os conhecimentos em um dado assunto.

O Engenheiro de Petróleo formado na UFPel pode atuar na elaboração de estudos, projetos e especificações na área de E&P (Exploração e Produção Petrolífera). Em sua atividade, podem desenvolver projetos nos diversos segmentos da cadeia produtiva do petróleo hidrocarboneto, mais especificamente os relacionados à pesquisa de novas jazidas e à produção de óleo e gás; atuando desde a realização dos estudos geológicos iniciais, passando pela perfuração de poços, e pelas operações de produção, transporte e processamento primário do óleo e do gás. Coordenar e supervisionar equipes de trabalho, realizar estudos de viabilidade técnico-econômica, executar e fiscalizar obras e serviços técnicos e efetuar vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres técnicos. Em sua atuação, deve considerar a ética, a segurança e os impactos sócio-ambientais.

Após a formatura profissional será acompanhado para identificar o índice de sucesso da instituição com base na inserção de seus egressos no mercado de trabalho. Este acompanhamento pode ser acompanhado no “Portal do Egresso” disponível no link: <https://wp.ufpel.edu.br/egresso/>

### 3.5 COMPETÊNCIAS

No âmbito do presente projeto pedagógico as seguintes competências são essenciais:

- Dominar os princípios e as leis fundamentais, assim como as teorias que compõem as áreas clássicas e as áreas modernas da Engenharia de Petróleo. Descrever e explicar, inclusive através de textos de caráter didático, fenômenos naturais, processos e equipamentos em termos de idéias, conceitos, princípios, leis e teorias fundamentais e gerais;

- Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas da indústria petrolífera, nos segmentos de exploração e produção, incluindo aspectos experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, por meio do uso dos instrumentos laboratoriais, matemáticos e/ou computacionais apropriados;
- Manter sua cultura geral e científica e sua técnica profissional específica atualizada;
- Manter uma atuação profissional ética que inclua a responsabilidade social e a compreensão crítica da ciência como fenômeno cultural e histórico.
- Criar, em laboratórios, ambientes que simulem as situações encontradas no desenvolvimento da ciência em geral e da Engenharia de Petróleo em particular, além de improvisar e criar novos experimentos fazendo uso da integração de seus conhecimentos com a Física, a Geologia, a Matemática, a Instrumentação para Laboratório e a Computação.
- O artigo 1º e 16º da resolução 218/73 do CONFEA define que compete ao Engenheiro de Petróleo o desempenho de 18 atividades referentes a dimensionamento, avaliação e exploração de jazidas petrolíferas, transporte e industrialização do petróleo; seus serviços afins e correlatos. As 18 atividades são: 1) Supervisão, coordenação e orientação técnica; 2) Estudo, planejamento, projeto e especificação; 3) Estudo de viabilidade técnico-econômica; 4) Assistência, assessoria e consultoria; 5) Direção de obra e serviço técnico; 6) Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico; 7) Desempenho de cargo e função técnica; 8) Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão; 9) Elaboração de orçamento; 10) Padronização, mensuração e controle de qualidade; 11) Execução de obra e serviço técnico; 12) Fiscalização de obra e serviço técnico; 13) Produção técnica e especializada; 14) Condução de trabalho técnico; 15) Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção; 16) Execução de instalação, montagem e reparo; 17) Operação e manutenção de equipamento e instalação; 18) Execução de desenho técnico.

### 3.6 HABILIDADES

O desenvolvimento das competências apontadas acima está associado à aquisição das seguintes habilidades:

- Utilizar a Física, a Matemática, a Geologia, a Química e a Computação como linguagem para expressão das leis que governam os fenômenos naturais e os processos necessários à produção dos insumos energéticos que lhe competem;
- Elaborar argumentos lógicos baseados em princípios e leis fundamentais para expressar idéias, conceitos geológicos e procedimentos de engenharia para descrever fenômenos naturais, equipamentos e procedimentos de laboratório, e para apresentar resultados científicos e técnicos na forma de relatório, artigos, seminários e aulas;
- Propor modelos geológicos e utilizá-los na visualização e na explicação dos fenômenos naturais, reconhecendo seu domínio de validade, interpretar gráficos e representações visuais figurativas ou abstratas, de tal modo que os projetos de produção possam ser adequadamente elaborados;
- Resolver problemas experimentais do seu conhecimento, a análise de resultados e a formulação de conclusões;
- Utilizar recursos de informática, inclusive uma linguagem de programação científica e noções de interligação do computador como mundo físico externo, para a realização de experimentos, projetos e obras;
- Reconhecer a Engenharia de Petróleo como um produto histórico e cultural, reconhecer suas relações com outras áreas de saber e de fazer e com as instâncias sociais, passadas e contemporâneas;
- Realizar pesquisa básica ou aplicada na área do petróleo, assim como disseminar o saber científico e técnico, seja através da atuação como aluno em cursos de mestrado e doutorado, da atuação no ensino formal de nível superior, e/ou através da divulgação científica dos resultados de pesquisas aplicadas.

### 3.7 METODOLOGIAS

A fim de alcançar os objetivos do Curso e formar as competências e habilidades propostas, deverão ser propostos e estimulados o desenvolvimento de projetos de ensino, de pesquisa e de extensão de natureza multidisciplinar e intergrupar, envolvendo simultaneamente alunos de diferentes semestres e/ou diferentes disciplinas do mesmo semestre.

Nesta perspectiva, é fundamental a criação de um **Grupo PET – Programa de Educação Tutorial**, ligado ao Curso de Engenharia de Petróleo, como forma de qualificar o ensino, estimular o interesse pela pesquisa e pela iniciação científica e ampliar a participação na extensão, mantendo a indissociabilidade entre eles e buscando uma interface com a sociedade e suas demandas.

### 3.8 ÁREA DE ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO DE PETRÓLEO

O profissional Engenheiro de Petróleo neste início do século XXI torna-se cada vez mais fundamental, principalmente a partir das recentes descobertas de gigantescos campos petrolíferos em nossas bacias sedimentares da Plataforma Continental Brasileira, em especial aquelas hoje denominadas como campos “pré-sal”. Assim, dentro dos desafios profissionais requeridos ao Engenheiro de Petróleo, é muito importante que, assim como os demais profissionais do campo das engenharias, estabeleça linguagens comuns como canais de comunicação e de crescimento profissional.

A base comum já está dada pelas Diretrizes Curriculares da Engenharia (Resolução CNE/CES 11, de 11/03/2002). A formulação desse Projeto Político Pedagógico permite que os profissionais egressos da UFPel estejam mais qualificados e capacitados a atuar em um ambiente que requer a colaboração de diferentes formações e visões técnicas.

A formação pretendida para o Engenheiro de Petróleo da UFPel está direcionada a um profissional voltado à aplicação dos conhecimentos técnicos básicos em diversas áreas da engenharia.

O Engenheiro de Petróleo egresso da UFPel, tem sua carreira profissional direcionada para a área de Exploração e Produção de Petróleo.

### 3.9 MUNDO DO TRABALHO

O Engenheiro de Petróleo tem amplo campo de trabalho, sendo esse mercado bastante influenciado pela situação econômica do país. Exercendo diferentes atividades, o Engenheiro de Petróleo pode atuar em empresas públicas e privadas, ou ainda como profissional liberal ou empresário, indústrias, empresas de mineração e consultorias, no serviço público, em bancos de desenvolvimento e investimento.

Atualmente, o mundo do trabalho está assinalando uma demanda muito grande para o Engenheiro de Petróleo. Isso é decorrência principalmente das grandes descobertas de óleo e gás na Plataforma Continental Brasileira. Ao lado dessa demanda, abrem-se outras necessidades dos profissionais Engenheiros de Petróleo principalmente em relação à de Energia. Todas essas áreas indicam um futuro próximo de alta exigência profissional.

## **4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

### **4.1 DESENHO CURRICULAR OU ESTRUTURA CURRICULAR**

O presente Projeto Político Pedagógico do Curso foi elaborado com o objetivo de apresentar à comunidade uma visão global do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo oferecido na Universidade Federal de Pelotas. O curso integra a área das Ciências Exatas, Tecnologia e Engenharia (tanto em nível de MEC-MCT, quanto do Sistema CONFEA-CREAs) e conta com a participação de outros departamentos que lhe oferecem disciplinas obrigatórias, optativas e livres.

O desenho curricular foi delineado a partir das Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação em engenharia (Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002). O desenho curricular contou ainda com a proposta para o curso de Graduação em Engenharia de Petróleo contida no Referencial Curricular Nacional dos cursos de Bacharelado e Licenciatura definida pela SESu/MEC (2010).

No desenho curricular, nas disciplinas de Introdução à Engenharia de Petróleo e Avaliação de Impactos Ambientais no Setor de Petróleo, estão contempladas as Diretrizes étnico-raciais, educação ambiental, direitos humanos e acessibilidade, atendendo assim às resoluções vigentes que versam sobre esses temas, de modo transversal/interdisciplinar, conforme preconiza a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), e as definições dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). A Universidade também vem se adequando a reestruturação no que se refere à acessibilidade global aos portadores de deficiência. Para alcançar este objetivo a UFPel possui o Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI), que apresenta como princípios norteadores a concretização do Plano de Acessibilidade e Inclusão da UFPel e a efetivação da Lei 13.409/2016, que dispõe sobre as cotas para pessoas com deficiência no Ensino Superior, além das demais legislações vigentes. Todas as informações estão disponíveis no site <https://wp.ufpel.edu.br/nai/material-informativo/>.

No desenho curricular, nas disciplinas de Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS) no setor de Petróleo e Avaliação de Impactos Ambientais no Setor de Petróleo, estão contempladas as orientações da Lei 13.425/17, no seu Art. 8º, relativo à prevenção e ao combate de incêndio e a desastres.



## 4.2 GRADE CURRICULAR E FLUXOGRAMA DO CURSO

A Grade Curricular do Curso de Engenharia de Petróleo está estruturada em 10 semestres, a qual é apresentada nas Tabelas 1 a 3, onde estão listadas as disciplinas obrigatórias com as respectivas cargas horárias, créditos e núcleo de formação, por semestre, bem como as demais atividades curriculares previstas. As disciplinas optativas estão listadas na Tabela 4.

A partir da aprovação do Regulamento 29 de 13 de setembro de 2018, o calendário acadêmico contemplará a exigência mínima legal de 100 dias letivos e 18 semanas de aula semestrais.

Tabela 1– Grade Curricular do Curso de Engenharia de Petróleo (1-4).

Semestre	Códigos	Disciplinas e Componentes Curriculares	Cr	T	E	P	EAD	C H (horas)	C H (h/a)	Núcleo	Pré-Requisitos
1º	15000393	Álgebra Linear	4	2	2	-	-	60	72	Básica	-
	22000294	Algoritmos e Programação	4	2	-	2	-	60	72	Básica	-
	15000341	Calculo A	6	4	2	-	-	90	108	Básica	-
	15000649	Geologia para Engenharia de Petróleo	4	2	1	1	-	60	72	Básica	-
	15000394	Geometria Descritiva	4	2	2	-	-	60	72	Básica	-
	15000484	Introdução à Engenharia de Petróleo	2	2	-	-	-	30	36	Específica	-
	15000132	Química Aplicada	4	2	-	2	-	60	72	Básica	-
	-	Total	28	16	7	5	-	420	504	-	-
2º	15000346	Calculo B	6	4	2	-	-	90	108	Básica	Calculo A (15000341); Álgebra Linear (15000393)
	15000395	Desenho Técnico	4	2	-	2	-	60	72	Básica	Geometria Descritiva (15000394); Algoritmos e Programação (22000294)
	15000447	Estatística Básica	4	3	1	-	-	60	72	Básica	Calculo A (15000341)
	11090032	Física Básica I	4	4	-	-	-	60	72	Básica	Calculo A (15000341); Álgebra Linear (15000393)
	15000396	Metodologia da Pesquisa Científica e Produção de Texto	2	1	-	1	-	30	36	Básica	Introdução à Engenharia de Petróleo (15000484)
	15000492	Petrologia Sedimentar Aplicada	4	2	1	1	-	60	72	Profissional	Geologia para Engenharia de Petróleo (15000649); Química Aplicada (15000132)
	15000422	Topografia Geral	4	2	2	-	-	60	72	Básica	Geometria Descritiva (15000394); Álgebra Linear (15000393)
	-	Total	28	18	6	4	-	420	504	-	-
3º	15000429	Cartografia	4	2	2	-	-	60	72	Profissional	Topografia Geral (15000422)
	15000348	Equações Diferenciais A	4	2	2	-	-	60	72	Básica	Calculo B (15000346)
	15000494	Estratigrafia	4	2	1	1	-	60	72	Específica	Petrologia Sedimentar Aplicada (15000492)
	11090036	Física Básica Experimental I	2	-	-	2	-	30	36	Básica	Física Básica I (11090032)
	11090033	Física Básica II	4	4	-	-	-	60	72	Básica	Física Básica I (11090032)
	15000496	Geoquímica do Petróleo	4	2	1	1	-	60	72	Específica	Petrologia Sedimentar Aplicada (15000492)
	15000489	Termodinâmica Aplicada	4	2	-	2	-	60	72	Profissional	Calculo B (15000346); Química Aplicada (15000132)
	-	Total	26	14	6	6	-	390	468	-	-
4º	15000391	Cálculo Numérico e Aplicações	4	2	2	-	-	60	72	Básica	Equações Diferenciais A (15000348); Algoritmos e Programação (22000294)
	11090034	Física Básica III	4	4	-	-	-	60	72	Básica	Física Básica II (11090033)
	15000650	Geologia do Petróleo	4	2	2	-	-	60	72	Específica	Estratigrafia (15000494); Geoquímica do Petróleo (15000496)
	15000486	Geologia Marinha	4	2	-	2	-	60	72	Profissional	Estratigrafia (15000494); Física Básica II (11090033)
	15000403	Mecânica Geral	4	2	2	-	-	60	72	Básica	Física Básica Experimental I (11090036)
	15000651	Petrofísica	2	1	-	1	-	30	36	Específica	Física Básica II (11090033); Estratigrafia (15000494)
	15000493	Transferência de Calor	4	4	-	-	-	60	72	Profissional	Termodinâmica Aplicada (15000489); Equações Diferenciais A (15000348)
	-	Total	26	17	6	3	-	390	468	-	-

Tabela 2– Grade Curricular do Curso de Engenharia de Petróleo (5-7).

Semestre	Códigos	Disciplinas e Componentes Curriculares	Cr	T	E	P	EAD	C H (horas)	C H (h/a)	Núcleo	Pré-Requisitos
5º	15000498	Eletrotécnica	4	3	-	1	-	60	72	Básica	Física Básica III (11090034)
	15000652	Geoestatística	4	2	2	-	-	60	72	Profissional	Estatística Básica (15000447); Cálculo Numérico e Aplicações (15000391)
	15000537	Mecânica dos Fluidos	4	2	-	2	-	60	72	Profissional	Transferência de Calor (15000493)
	15000404	Mecânica dos Sólidos	4	2	2	-	-	60	72	Profissional	Mecânica Geral (15000403)
	15000502	Perfilagem de Poço	4	3	-	1	-	60	72	Específica	Física Básica III (11090034); Petrofísica (15000651)
	15000653	Sísmica Aplicada ao Petróleo	4	2	-	2	-	60	72	Específica	Física Básica II (11090033); Geologia do Petróleo (15000650) Cartografia (15000429)
	-	Total	24	14	4	6	-	360	432	-	-
6º	15000654	Caracterização de Reservatórios	4	2	1	1	-	60	72	Específica	Perfilagem de Poço (15000502); Sísmica Aplicada ao Petróleo (15000653); Geoestatística (15000652)
	15000655	Economia do Petróleo	4	2	2	-	-	60	72	Específica	Geoestatística (15000652)
	15000504	Escoamento em Meios Porosos	4	3	-	1	-	60	72	Específica	Mecânica dos Fluidos (15000537); Perfilagem de Poço (15000502)
	15000510	Fluidos de Perfuração e de Completação de Poços	4	3	-	1	-	60	72	Específica	Mecânica dos Fluidos (15000537); Perfilagem de Poço (15000502)
	15000656	Geomecânica	4	2	1	1	-	60	72	Específica	Mecânica dos Sólidos (15000404); Perfilagem de Poço (15000502); Geologia do Petróleo (15000650)
	15000487	Processamento de Petróleo	4	4	-	-	-	60	72	Específica	Mecânica dos Fluidos (15000537)
	-	Total	24	16	4	4	-	360	432	-	-
7º	15000499	Escoamento de Petróleo	4	2	2	-	-	60	72	Específica	Escoamento em Meios Porosos (15000504); Processamento de petróleo (15000487)
	15000501	Gestão e Contabilidade no Setor de Petróleo	4	2	-	2	-	60	72	Específica	Economia do Petróleo (15000655)
	15000657	Instrumentação e Medição de Petróleo	4	3	1	-	-	60	72	Específica	Eletrotécnica (15000498); Desenho Técnico (15000395); Processamento de petróleo (15000487)
	15000506	Perfuração de Poços	4	2	-	2	-	60	72	Específica	Geomecânica (15000656); Perfilagem de Poço (15000502); Sísmica Aplicada ao Petróleo (15000653)
	15000518	Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS) no Setor de Petróleo	4	2	2	-	-	60	72	Específica	Processamento de petróleo (15000487)
	15000508	Simulação e Modelagem de Reservatórios	4	2	-	2	-	60	72	Específica	Escoamento em Meios Porosos (15000504); Caracterização de Reservatórios (15000654)
	-	Total	24	13	5	6	-	360	432	-	-

Tabela 3– Grade Curricular do Curso de Engenharia de Petróleo (8-10).

Semestre	Códigos	Disciplinas e Componentes Curriculares	Cr	T	E	P	EAD	C H (horas)	C H (h/a)	Núcleo	Pré-Requisitos
8º	15000658	Avaliação de Impactos Ambientais no Setor de Petróleo	4	3	-	1	-	60	72	Profissional	Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS) no Setor de Petróleo (15000518)
	15000509	Avaliação Econômica de Projetos de Petróleo	4	2	2	-	-	60	72	Específica	Gestão e Contabilidade no Setor de Petróleo (15000501)
	15000659	Completação de Poços	4	3	1	-	-	60	72	Específica	Perfuração de Poços (15000506); Escoamento de Petróleo (15000499)
	15000660	Engenharia de Reservatórios	4	2	-	2	-	60	72	Específica	Simulação e Modelagem de Reservatórios (15000508)
	15000661	Sistemas de Produção de Petróleo	4	3	1	-	-	60	72	Específica	Escoamento de Petróleo (15000499); Instrumentação e Medição de Petróleo (15000657); Geologia Marinha (15000486)
	15000662	Teste de Poço	4	2	1	1	-	60	72	Específica	Perfuração de Poços (15000506); Escoamento de Petróleo (15000499)
	-	Total	24	15	5	4	-	360	432	-	-
9º	15000663	Elevação de Petróleo	4	2	-	2	-	60	72	Específica	Sistemas de Produção de Petróleo (15000661); Teste de Poço (15000662); Completação de Poços (15000659)
	15000516	Estratégia de Exploração de Campos de Petróleo	4	2	-	2	-	60	72	Específica	Engenharia de Reservatórios (15000660); Avaliação Econômica de Projetos de Petróleo (15000509)
	15000528	Gerenciamento de Campos de Petróleo	4	2	-	2	-	60	72	Específica	Engenharia de Reservatórios (15000660); Avaliação Econômica de Projetos de Petróleo (15000509)
	15000664	Logística e Suprimentos do setor de Petróleo	4	3	1	-	-	60	72	Específica	Avaliação Econômica de Projetos de Petróleo (15000509); Sistemas de Produção de Petróleo (15000661)
	15000665	Projeto de Poços de Petróleo	4	2	1	1	-	60	72	Específica	Completação de Poços (15000659)
	15000666	Trabalho de Conclusão de Curso I	2	1	-	1	-	30	36	Específica	Mínimo 180 Créditos em disciplinas obrigatórias do curso
	-	Total	22	12	2	8	-	330	396	-	-
10º	15000667	Trabalho de Conclusão de Curso II	2	1	-	1	-	30	36	Específica	Trabalho de Conclusão de Curso I (15000666)
	15000668	Estágio Obrigatório	-	-	-	-	-	160	-	Específica	Mínimo 156 Créditos em disciplinas obrigatórias do curso
	-	Total	2	1	-	1	-	190	36	-	-
-	-	Carga Horária Total	228	136	45	47	-	3580	4104	-	-

Tabela 4– Disciplinas Optativas (1-40).

	Códigos	Disciplinas e Componentes Curriculares	Cr	T	E	P	EAD	C H (horas)	C H (h/a)	Núcleo	Pré-Requisitos
1	15000522	Introdução aos Ambientes Depositionais	3	1	1	1	-	45	54	Profissional	Petrologia Sedimentar Aplicada (15000492)
2	15000241	Bioestratigrafia	4	2	-	2	-	60	72	Profissional	Estratigrafia (15000494)
3	15000523	Empreendedorismo	4	2	2	-	-	60	72	Básica	Gestão e Contabilidade no Setor de Petróleo (15000501)
4	15000524	Estratigrafia de Sequências Avançada	2	1	1	-	-	30	36	Profissional	Estratigrafia (15000494)
5	15000526	Mercado de Energia	4	3	-	1	-	60	72	Específica	Avaliação Econômica de Projetos de Petróleo (15000509)
6	15000143	Micropaleontologia	4	2	-	2	-	60	72	Profissional	Petrologia Sedimentar Aplicada (15000492)
7	15000527	Petrologia Orgânica	4	2	-	2	-	60	72	Profissional	Geoquímica do Petróleo (15000496)
8	11090003	Física Experimental II	2	-	-	2	-	30	36	Básica	Física Básica Experimental I (11090036); Física Básica II (11090033)
9	11090004	Física Experimental III	2	-	-	2	-	30	36	Básica	Física Básica Experimental I (11090036); Física Básica III (11090034)
10	11090035	Física Básica IV	4	4	-	-	-	60	72	Básica	Física Básica III (11090034)
11	11090005	Física Experimental IV	2	-	-	2	-	30	36	Básica	Física Básica Experimental I (11090036); Física Básica IV (11090035)
12	15000425	Eletricidade e Magnetismo	6	6	-	0	-	90	108	Básica	Física Básica Experimental I (11090036); Física Básica II (11090033)
13	12000017	Química Geral	4	3	-	1	-	60	72	Básica	-
14	12000263	Química Geral Experimental	3	-	-	3	-	45	54	Básica	Química Aplicada (15000132)
15	15000390	Equações Diferenciais B	4	2	2	-	-	60	72	Básica	Equações Diferenciais A (15000348)
16	15000485	Cristalografia e Mineralogia	4	2	-	2	-	60	72	Profissional	Geologia para Engenharia de Petróleo (15000649)
17	15000428	Desenho Geológico	4	2	2	-	-	60	72	Profissional	Geologia Eng. de Petróleo (15000649); Geometria Descritiva (15000394)
18	15000234	Petrologia Ígnea e Metamórfica	4	3	-	1	-	60	72	Profissional	Cristalografia e Mineralogia (15000485)
19	15000430	Geodésia	4	2	2	-	-	60	72	Profissional	Topografia Geral (15000422)
20	15000497	Sistemas de Informações Georreferenciadas	4	2	-	2	-	60	72	Profissional	Cartografia (15000429)
21	15000112	Paleontologia I	4	2	-	2	-	60	72	Profissional	Petrologia Sed. Aplicada (15000132)
22	15000481	Hidráulica de Condutos Forçados	3	-	1	2	-	45	54	Profissional	Mecânica dos Fluidos (15000537)
23	15000136	Geologia Estrutural	4	2	-	2	-	60	72	Profissional	Estratigrafia (15000494), Mec. Sólidos (15000404)
24	20000127	Língua Estrangeira Instrumental – Inglês	4	4	-	-	-	60	72	Básica	-
25	20000084	Língua Brasileira de Sinais I	4	4	-	-	-	60	72	Básica	-
26	15000397	Computação Gráfica	4	2	2	-	-	60	72	Básica	Desenho Técnico (15000395)
27	22000296	Programação de Computadores	4	2	-	2	-	60	72	Básica	Algoritmos e Programação (22000294)
28	08970186	Gestão de Projetos	5	-	-	4	1	75	90	Profissional	Avaliação Econômica de Projetos de Petróleo (15000509)
29	15000370	Gestão de Projetos	2	2	-	-	-	30	36	Profissional	Economia do Petróleo (15000655)
30	15000472	Mercado de Capitais	4	2	-	2	-	60	72	Profissional	Economia do Petróleo (15000655)

Códigos	Disciplinas e Componentes Curriculares	Cr	T	E	P	EAD	C H (horas)	C H (h/a)	Núcleo	Pré-Requisitos
31	22000301 Fundamentos de Inteligência Artificial	4	4	-	-	-	60	72	Básica	Algoritmos e Programação (22000294)
32	15000376 Elementos de Máquinas	2	2	-	-	-	30	36	Básica	Mecânica Geral (15000403)
33	15000240 Tópicos Especiais em Engenharia de Petróleo	2	2	-	-	-	30	36	Profissional	-
34	15000669 Tópicos Especiais em Engenharia de Petróleo I	2	2	-	-	-	30	36	Profissional	-
35	15000670 Tópicos Especiais em Engenharia de Petróleo II	2	2	-	-	-	30	36	Profissional	-
36	15000671 Tópicos Especiais em Engenharia de Petróleo III	4	4	-	-	-	60	72	Profissional	-
37	15000672 Tópicos Especiais em Engenharia de Petróleo IV	4	4	-	-	-	60	72	Profissional	-
38	15000673 Tópicos Especiais em Engenharia de Petróleo V	4	4	-	-	-	60	72	Profissional	-
39	15000202 Análise de Bacias Sedimentares	4	2	-	2	-	60	72	Específica	Geologia do Petróleo (15000650)
40	15000674 Planejamento de Experimentos Aplicado a Engenharia de Petróleo	4	2	2	-	-	60	72	Profissional	Estatística Básica (15000447)
-	- Total	142	91	19	32	-	2130	2556	-	-

O conteúdo curricular do curso de Graduação em Engenharia de Petróleo da UFPel é apresentado no fluxograma da Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma de Integralização Curricular do Curso de Engenharia de Petróleo (UFPeI).

1º Semestre 28 Créditos	2º Semestre 28 Créditos	3º Semestre 26 Créditos	4º Semestre 26 Créditos	5º Semestre 24 Créditos	6º Semestre 24 Créditos	7º Semestre 24 Créditos	8º Semestre 24 Créditos	9º Semestre 22 Créditos	10º Semestre 2 Créditos
Geologia para Eng. Petróleo 15000649   4	Petrologia Sedimentar Apl. 15000492   4	Geoquímica do Petróleo 15000496   4	Geologia do Petróleo 15000650   4	Sísmica Aplic. ao Petróleo 15000653   4	Fluidos Perfur. Complet. Poços 15000510   4	SMS no setor de Petróleo 15000518   4	Aval. Imp. Amb. Setor Petróleo 15000658   4	Trabalho de Concl. Curso I 15000666   2	Trabalho de Concl. Curso II 15000667   2
Química Aplicada 15000132   4	Estatística Básica 15000447   4	Física Básica II 11090033   4	Petrofísica 15000651   2	Perfilagem de Poço 15000502   4	Caracterização Reservatórios 15000654   4	Simulação e Model. Reserv. 15000508   4	Engenharia de Reservatórios 15000660   4	Gerenciamento Campos Petr. 15000528   4	Estágio Obrigatório 15000668   160 h
Álgebra Linear 15000393   4	Física Básica I 11090032   4	Física Básica Experimental I 11090036   2	Mecânica Geral 15000403   4	Mecânica dos Sólidos 15000404   4	Geomecânica 15000656   4	Perfuração de Poços 15000506   4	Completação de Poços 15000659   4	Projeto de Poços Petróleo 15000665   4	
Cálculo A 15000341   6	Cálculo B 15000346   6	Termodinâmica Aplicada 15000489   4	Transferência de Calor 15000493   4	Mecânica dos Fluidos 15000537   4	Escoamento Meios Porosos 15000504   4	Escoamento de Petróleo 15000499   4	Sistemas de Prod. Petróleo 15000661   4	Elevação de Petróleo 15000663   4	
Algoritmos e Programação 22000294   4	Desenho Técnico 15000395   4	Equações Diferenciais A 15000348   4	Física Básica III 11090034   4	Eletrotécnica 15000498   4	Processamento de Petróleo 15000487   4	Instr. e Medição de Petróleo 15000657   4	Teste de Poço 15000662   4	Estrat. Explot. Campos Petr. 15000516   4	
Geometria Descritiva 15000394   4	Topografia Geral 15000422   4	Cartografia 15000429   4	Cálculo Num. e Aplicações 15000391   4	Geoestatística 15000652   4	Economia do Petróleo 15000655   4	Gestão Contab. Setor Petróleo 15000501   4	Avaliação Econ. Projetos Petr. 15000509   4	Logística e Supr. Setor Petróleo 15000664   4	
Introdução à Eng. Petróleo 15000484   2	Metodol. Pesq. Cient Prod Text 15000396   2	Estratigrafia 15000494   4	Geologia Marinha 15000486   4						
Atividades Extensão I	Atividades Extensão II	Atividades Extensão III	Atividades Extensão IV	Atividades Extensão V	Atividades Extensão VI	Atividades Extensão VII	Atividades Extensão VIII	Atividades Extensão IX	
Atividades Complementares	Atividades Complementares	Atividades Complementares	Atividades Complementares	Atividades Complementares	Atividades Complementares	Atividades Complementares	Atividades Complementares	Atividades Complementares	Atividades Complementares
Disciplina Código   Cr	Básico 19 Disciplinas 76 Créditos 1368 horas/aula 1140 horas 30,13%	Profissional 9 Disciplinas 36 Créditos 648 horas/aula 540 horas 14,27%	Prof. Específ. 29 Disciplinas 112 Créditos 2016 horas/aula 1680 horas 44,40%	Prof. Esp. TCC - 4 Créditos 72 horas/aula 60 horas 1,59%	Prof. Esp. Estágio - - - 160 horas 4,23%	Atividades Extensão - - - ** -	Atividades Complementares - - - 204 horas 5,38%	TOTAL 57 Disciplinas 228 Créditos 4104 horas/aula **3784 horas 100,00%	

\*\* Acrescentar as horas das Atividades de Extensão

### 4.3 FORMAÇÃO OBRIGATÓRIA

O conteúdo curricular do curso de Graduação em Engenharia de Petróleo da UFPel contempla a formação básica e profissional específica do egresso. Além disso, são oferecidos conteúdos temáticos, estabelecidos de acordo com as competências necessárias à formação e atuação definidas para o egresso desse Curso de Graduação da UFPel e de acordo com os objetivos profissionais de cada egresso.

Os conteúdos estão sistematizados de acordo com as definições das Diretrizes Curriculares da Engenharia, apoiado no perfil de formação baseado no documento referenciais curriculares nacionais dos cursos de bacharelado e licenciatura (Brasil, 2010). Assim os conteúdos contabilizam 100% da carga horária total mostrado na Tabela 5. É com base na divisão proposta nas diretrizes curriculares de Engenharia em básicas, profissionalizante e profissionalizantes específicas que as disciplinas serão apresentadas, atendendo a Resolução CNE/CES 11 de 11/03/2002.

Tabela 5– Carga Horária Geral do Curso de Engenharia de Petróleo.

Formação Específica	4104	3580	94,61
Formação Complementar	-	204	5,39
Extensão	-	**	**
Carga Horária Total	-	3784	100,00

\*\* O curso de Engenharia de Petróleo está se adequando à RESOLUÇÃO Nº 42, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018 da Universidade Federal de Pelotas que estabelece as diretrizes para extensão na UFPel.

Os conteúdos específicos estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6– Carga Horária Formação Específica do Curso de Engenharia de Petróleo.

Formação básica	1368	1140	31,67
Formação Profissionalizante	648	540	15,00
Formação Prof. Específica	2088	1900	52,78

OBS: A tabela 5 atende à resolução 14 de 2010 da UFPel, porém na tabela 6, a Formação específica foi dividida em básica, profissionalizante e específica atendendo à resolução CNE/CES 11 de 11/03/2002.



#### 4.3.1 CONTEÚDO BÁSICO

O Conteúdo Básico tem caráter obrigatório e é composto por: Álgebra Linear, Algoritmos e Programação, Cálculo A, Geologia para a Engenharia de Petróleo, Geometria Descritiva, Química Aplicada, Cálculo B, Desenho Técnico, Física Básica I, Equações Diferenciais A, Física Básica Experimental I, Física Básica II, Física Básica III, Estatística Básica, Mecânica Geral, Cálculo Numérico e Aplicações, Eletrotécnica, Topografia Geral e Metodologia da Pesquisa Científica e Produção de Texto.

#### 4.3.2 CONTEÚDO PROFISSIONALIZANTE

O Conteúdo Profissionalizante também tem caráter obrigatório e é composto por disciplinas que abordam a Geologia Marinha, Termodinâmica Aplicada, Cartografia, Transferência de Calor, Mecânica dos Fluidos, Mecânica dos Sólidos, Geoestatística, Petrologia Sedimentar Aplicada e Estratigrafia.

#### 4.3.3 CONTEÚDO PROFISSIONALIZANTE ESPECÍFICO

O Conteúdo Profissionalizante Específico possui disciplinas e componentes curriculares de caráter obrigatório e compreende temas relacionados ao aprofundamento dos conteúdos profissionalizantes definidos para a formação e capacitação do Engenheiro de Petróleo. Esse conteúdo inclui disciplinas como: Introdução à Engenharia de Petróleo, Processamento do Petróleo, Geoquímica do Petróleo, Fluidos de Perfuração e de Completação de Poços, Petrofísica, Geologia do Petróleo, Escoamento em Meios Porosos, Perfuração de Poço, Sísmica Aplicada ao Petróleo, Geomecânica, Instrumentação e Medição de Petróleo, Economia do Petróleo, Escoamento de Petróleo, Caracterização de Reservatórios, Simulação e Modelagem de Reservatórios, Perfuração de Poços, Sistemas de Produção de Petróleo, Gestão e Contabilidade no Setor de Petróleo, Elevação de Petróleo, Engenharia de Reservatórios, Teste de Poço, Completação de Poços, Avaliação de Impactos Ambientais no Setor de Petróleo, Avaliação Econômica de Projetos de Petróleo, Gerenciamento de Campos de Petróleo, Estratégia de Exploração de Campos de Petróleo, Projeto de Poços de Petróleo, Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS) no Setor de

Petróleo, Logística e Suprimentos do setor de Petróleo, Trabalho de Conclusão de Curso I, Trabalho de Conclusão de Curso II e Estágio Obrigatório.

Obs.: Os conteúdos listados acima atendem à resolução CNE/CES 11 de 11/03/2002.

#### 4.3.4 ESTÁGIO

A formação do Engenheiro de Petróleo da UFPel ainda inclui a realização de um Estágio Curricular Obrigatório. O Estágio deve obedecer o que preconiza a Lei Federal 11.788 de 25/09/2008 e as resoluções 03/09 e 04/09 do Conselho Coordenador do Ensino, Pesquisa e Extensão (COCEPE) de 08 de junho de 2009, que regulamentam os estágios do Curso. O Colegiado do Curso já instituiu uma **Comissão de Estágios Curriculares** e também o **Regulamento de Estágios (Anexo)**.

O Estágio Curricular Obrigatório terá a orientação de professores do Curso, ou seja, haverá a indicação de um orientador para cada aluno, o qual será responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do estagiário. No tocante a empresa, o aluno terá um supervisor de estágio indicado pela própria empresa, de acordo com a Lei de estágio 11.788/2008, o qual deverá orientar e supervisionar o estagiário. Esse estágio supervisionado busca inserir os alunos da UFPel em atividades de vivência prática fora do meio acadêmico onde ele está sendo formado, de modo a ampliar a sua experiência profissional. A avaliação do Estágio Curricular Obrigatório é apresentada no item 5.1 (Avaliação da Aprendizagem).

Entende-se como *Estágio Curricular Obrigatório ou Estágio Supervisionado Obrigatório*, o estágio realizado junto a organizações privadas ou públicas vinculadas a área da engenharia e das geociências, bem como laboratórios de pesquisa e desenvolvimento existentes em outras universidades ou centros de pesquisa públicos e/ou privados dedicados à formação de engenheiros de petróleo.

As atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica desenvolvidas pelo estudante, podem ser equiparadas ao estágio nos casos estipulados pela **Comissão de Estágios Curriculares**. O estágio deverá ser realizado após o aluno concluir 156 créditos em disciplinas obrigatórias estipuladas na grade curricular do curso. O Estágio Obrigatório deverá ter uma carga horária mínima de 160 horas, e poderá ser realizado tanto no período do calendário escolar vigente quanto nos períodos independentes do calendário supracitado.

O Estágio Não Obrigatório constitui uma atividade igualmente orientada por um professor da Universidade e Supervisionada por um profissional da concedente, e poderá ser realizado em períodos independentes do calendário escolar vigente nos respectivos anos de curso. Essa atividade também deverá respeitar a Lei Federal 11.788 de 25/09/2008 e as resoluções 03/09 e 04/09 do Conselho Coordenador do Ensino, Pesquisa e Extensão (COCEPE) de 08 de junho de 2009. Esse estágio não obrigatório também busca inserir os alunos da UFPel em atividades de vivência prática fora do meio acadêmico onde ele está sendo formado, de modo a ampliar a sua experiência profissional. Entende-se como Estágio Não Obrigatório, o estágio realizado junto a organizações privadas ou públicas vinculadas às áreas da engenharia e das geociências, bem como laboratórios de pesquisa e desenvolvimento existentes em outras universidades ou centros de pesquisa públicos e/ou privados dedicados à formação de engenheiros de petróleo.

#### 4.3.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC

A integralização da carga horária obrigatória do conteúdo profissionalizante específico do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo da UFPel é realizada com a elaboração e a apresentação de um Trabalho de Conclusão de Curso a ser apresentado publicamente. A este trabalho de conclusão será atribuída uma carga horária de 72 horas/aula (4 créditos), divididos em dois componentes curriculares, Trabalho de Conclusão de Curso I e II. O Trabalho de Conclusão de Curso I deverá ser realizado após o aluno concluir 180 créditos em disciplinas obrigatórias estipuladas na grade curricular do curso. O Colegiado do Curso já instituiu uma **Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso** e também o **Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso (Anexo)**.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) versará sobre temas e conteúdos incluídos nas disciplinas de caráter profissionalizante e terá a orientação ou co-orientação de um professor do Curso, além destes, docentes de outros cursos da UFPel e de outras Universidades poderão ser orientadores de TCC do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo, desde que um professor do curso seja co-orientador. No entanto, esses orientadores em potencial deverão solicitar, por escrito, o seu aceite como orientador ou co-orientador junto ao Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo, indicando o(s) tema(s) proposto(s) até o início do semestre letivo da realização do TCC.

#### 4.3.6 FORMAÇÃO COMPLEMENTAR

A realização de Atividades Complementares será estimulada no Curso de Engenharia de Petróleo da UFPel. As Atividades complementares constituem atividades que deverão fazer parte do desenvolvimento de competências e habilidades do aluno e podem ser cursadas em qualquer período. Essas atividades complementares devem somar 204 horas, podem ser realizadas em diferentes áreas de atuação e devem ser realizadas em pelo menos 3 (três) diferentes modalidades, conforme descrito abaixo. Cada modalidade de atividade complementar a ser registrada e computada na carga horária deve obedecer a um número máximo de horas para cada período de realização. Essas atividades de formação complementar podem ser realizadas em qualquer período do curso de graduação.

O Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo da UFPel já estabeleceu, normas internas, com relação aos aspectos adicionais sobre a valoração individual das atividades complementares, conforme tabela em anexo.

#### 4.3.7 EXTENSÃO

O curso de Engenharia de Petróleo está se adequando à RESOLUÇÃO Nº 42, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018 da Universidade Federal de Pelotas que estabelece as diretrizes para extensão na UFPel. Atualmente parte da carga horária das atividades extensão já está prevista nas atividades complementares, o restante da carga horária que está definida na resolução Nº 42, será ofertada através de projetos de extensão e/ou em disciplinas que estão sendo analisadas pelo NDE.

#### 4.4 PRINCÍPIOS METODOLÓGICOS

Os princípios metodológicos que permeiam as ações acadêmicas são traduzidos pelo movimento da ação-reflexão-ação, em que o foco deve estar voltado para o campo de atuação do futuro profissional e a interlocução entre saberes acadêmicos, científicos e os saberes próprios das comunidades tradicionais. Teoria e prática são inseparáveis, uma olha a outra com uma postura investigativa.

Os saberes constitutivos da formação profissional e a construção da identidade devem ser garantidos e desenvolvidos de forma concomitante e com igual importância ao longo de todo o processo formativo. Os cursos, prioritariamente, se constituem num espaço

estimulador de uma postura crítica-reflexiva, frente ao desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional. A identidade profissional é construída processualmente a partir da leitura crítica dessas três dimensões, articuladas entre si e localizadas historicamente. Nesse sentido, a mobilização de saberes tradicionais, da experiência e do conhecimento sistematizado irá mediar o processo de construção da identidade dos futuros profissionais. Tais saberes devem ser valorizados, problematizados e investigados ao longo da formação. Aprender para aplicar depois dá espaço para aprendê-lo fazendo, aplicando já no processo de formação vivenciado nos cursos. Aprender, aplicar e construir novos saberes faz parte de um mesmo processo.

Nessa direção, o esforço metodológico para a formação passa pela compreensão das diversas teorias que orientam o fazer profissional de cada área, explicitando-as e relacionando-as com a prática realizada, tornando esse movimento um eixo balizador do processo formativo.

Portanto, a metodologia visa o processo formativo em sua totalidade, considerando as dimensões de metodologias de aprendizagem, metodologia de implantação, gestão e avaliação dos cursos.

Em todas as dimensões, os processos metodológicos serão balizados pelos seguintes princípios:

- Ancorado em uma concepção de aprendizagem dialógica, que promova o diálogo igualitário, a pluralidade cultural, a transformação, as habilidades de aprender a aprender, a superação da lógica utilitarista que reafirma a si mesma sem considerar as identidades e as individualidades, a solidariedade, a diversidade e as diferenças de formas e ritmos de aprendizagens.
- Concebe o currículo como um processo aberto sendo continuamente revisado, visto que, tanto os conhecimentos quanto os processos educativos são velozmente gerados, criados e recriados, armazenados, difundidos, e absorvidos, modificando assim, o papel das instituições educacionais e aumentando sua complexidade.
- Visão inter, multi e transdisciplinar nas diversas áreas do conhecimento, permitindo o diálogo constante no interior dos cursos, entre os cursos, os centros acadêmicos a extensão e pesquisa.
- Autonomia como princípio educativo, presente nas relações pedagógicas de modo a transformar a aprendizagem em um processo autônomo e contínuo.

- Cultura de avaliação, como um processo inerente às ações educativas com vistas a estar continuamente corrigindo percursos.
- Democracia na gestão dos processos acadêmicos e nas relações interpessoais e profissionais.
- Usos das novas tecnologias na otimização da aprendizagem.
- Relação teoria e prática como elemento integrador dos componentes da formação profissional, possibilitando fortalecimento e a valorização do ensino e da pesquisa individual e coletiva.
- Valorização dos saberes das comunidades tradicionais, integrando nas atividades os cientistas, os pesquisadores, os alunos e a comunidade nas atividades de sala de aula, laboratório e de campo de forma a estar promovendo a interlocução dos saberes.
- Institucionalização da participação dos atores das comunidades tradicionais, nos projetos de pesquisa, no reconhecimento do notório saber, nas atividades de ensino em forma de seminários, palestras grupos de estudos com funções reconhecidas institucionalmente.

#### 4.4.1 APOIO AO DISCENTE

Com relação ao apoio ao discente, o curso, representado pelos membros do NDE e pelo seu coordenador, está atento as modalidades instituídas pela UFPel quanto a integrar os auxílios individualizados aos discentes ingressantes, que apresentem ou não necessidades variadas. Esta inserção, como acessibilidade ou inclusão de alunos com necessidades educativas especiais, é feita de acordo com a realidade vivenciada pelo curso e de acordo com a realidade do Centro de Engenharias, bem como de acordo com a disponibilidade de recursos disponibilizados ao curso.

As informações oficiais do curso, como horários e salas das disciplinas, novos editais, semana acadêmica, etc, são disponibilizadas no site <https://wp.ufpel.edu.br/engenhariadepetroleo/>. Outras informações pertinentes ao Centro de Engenharias se encontram no site <https://wp.ufpel.edu.br/ceng/>.

A coordenação de curso, representada por meio do coordenador, faz ao aluno ingressante o acolhimento inicial, por meio da disciplina Introdução à Engenharia de Petróleo. Na referida disciplina consta como parte do programa o tópico “1. A UFPel, o

*CENg, o curso de Engenharia de Petróleo e a relação desses com o aluno ingressante*” que trata especificamente do funcionamento da Universidade, do Centro e do Curso, apresentando ao aluno ingressante o contexto a que o curso está inserido.

A permanência do aluno é incentivada a partir da filiação no Capítulo Estudantil da Sociedade de Engenheiros de Petróleo (Society of Petroleum Engineers - SPE) (<http://speufpel.com/o-capitulo/>), e da participação como membro do Diretorio Acadêmico Karen Adami (DAKA - <https://wp.ufpel.edu.br/daka/sobre/>). O Capítulo têm como objetivo aproximar os alunos do curso à cadeia produtiva de petróleo, localizada principalmente no Sudeste Brasileiro. Essa aproximação é feita através de palestras, cursos de curta duração com profissionais experientes na área, visitas técnicas e também na Semana Acadêmica. O capítulo também tem responsabilidade social, portanto busca inserir o curso de Engenharia de Petróleo da UFPel na comunidade, realizando campanhas como: doações de sangue, alimentos, agasalhos, entre outros. Já o Diretório Acadêmico é uma associação civil sem fins lucrativos, que tem por finalidade representar e congregar todos os estudantes matriculados no curso de Engenharia de Petróleo da UFPel, protegendo seus direitos no âmbito estudantil.

Outra forma de manter o aluno na graduação de Engenharia de Petróleo e promover a integração é estimular a participação no PETRO-SUL, a Semana Acadêmica anual do curso, que apresenta temas relevantes da Engenharia de Petróleo por meio de palestras. Neste evento os alunos de todos os semestres tem a oportunidade de atualizar o conhecimento técnico, e também de fazer minicursos com profissionais renomados da área de óleo e gás (O&G). No segundo semestre os alunos podem ainda participar de um evento curto, o *Meeting* da SPE Engenharia de Petróleo UFPel, que também é um evento de caráter técnico científico e busca reunir diversos segmentos da indústria de Óleo e Gás a partir da apresentação de palestras ou minicursos em um período de dois dias.

Para o discente que objetiva colocar em prática os conhecimentos acadêmicos na indústria, há a oportunidade de participar da EnGEoSul Jr. (<https://wp.ufpel.edu.br/engeosul>), a Empresa Júnior (EJ) de Consultoria em Geoengenharias. Ela tem a finalidade de prestar consultoria e serviços nas áreas da Geoengenharias, habilitando os alunos e a comunidade, incentivando o meio corporativo e empreendedor, ao máximo. A ideia é levar os alunos para dentro do mercado de trabalho, desenvolvendo suas características individuais e coletivas, onde eles poderão trabalhar em projetos reais, que serão desenvolvidos dentro da EJ.

A acessibilidade instrumental é incentivada por meio do uso dos docentes do Ambiente Virtual de Avaliação (AVA-Moodle), uso de softwares específicos da área de Óleo e Gás, visitas técnicas em empresas do setor, participação de projetos de extensão com a comunidade, promoção de jogos esportivos, e integração social por meio de encontros recreativos, como o PETROBRASA. A acessibilidade metodológica, quando necessária, será adequada a cada caso de acordo com a consulta feita pelo coordenador ou membros do colegiado ao Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (<https://wp.ufpel.edu.br/nai/>).

Para promover o nivelamento dos calouros, e auxiliar os veteranos com dificuldade em matemática básica e cálculo, o aluno pode se inscrever no projeto GAMA (<https://wp.ufpel.edu.br/projetogama/>), acessando as vídeo aulas, participando das turmas de apoio em cálculo, ou marcando horário com os monitores para sanar suas dúvidas.

Os estágios, independentes da sua natureza (obrigatórios / não obrigatórios) serão intermediados e acompanhados, obedecendo a Legislação Federal vigente (Lei 11.7788/2008), bem como as Resoluções da UFPel sobre o tema (Resoluções do COCEPE: 03/2009 e 04/2009). Assim sendo, a intermediação dos estágios será feita por meio do orientador de estágios do Curso e/ou pelo setor de estágios da UFPel, que atuarão junto às instituições públicas e/ou privadas que ofertam estágios, com o intuito de captar oportunidades de estágios para os alunos. Por sua vez, o acompanhamento desses estágios será feito por meio de formulários específicos, enviados ao aluno e seu supervisor de estágio na concedente do mesmo, visita *in loco*, relatório de atividades e apresentação pública e oral, por parte do aluno, sobre as suas atividades de estágio.

A carteira de identificação (para alunos), matrícula, histórico, informações dos horários, notas e frequências (para alunos); a ligação com o Portal Institucional para acesso a detalhes das disciplinas; a Agenda da UFPel e a caixa de mensagens do Cobalto, e outras informações pertinentes ao acompanhamento do histórico do discente podem ser obtidas ao acessar o Sistema Integrado de Gestão, o cobalto. Para o primeiro acesso na página <https://cobalto.ufpel.edu.br/dashboard/>, ou baixar o aplicativo na página <https://ccs2.ufpel.edu.br/wp/2019/05/13/esta-disponivel-com-novidades-o-novo-aplicativo-mobile-do-cobalto/>, o aluno deve ir à caixa “Esqueceu a sua senha”, digitar seu CPF, clicar em “enviar”, e seguir as regras mencionadas na próxima página. É com as credenciais do sistema cobalto que o aluno também pode ter acesso ao serviço de WI-FI institucional disponível em todos os locais da UFPel.



Com o objetivo de prover a troca de mensagens institucionais e fornecer credenciais de acesso a outros serviços ("Acesso à Periódicos" via ProxyUFPel), o aluno tem direito a ter o seu e-mail institucional, o UFPelMail. As regras para sua criação devem ser observadas no site: <https://wp.ufpel.edu.br/cti/servicos/email/>.

Para universalizar o acesso aos vários prédios da UFPel o Núcleo de Transporte da Universidade Federal de Pelotas oferta o Transporte de Apoio Pelotas, o Transporte de Apoio Capão do Leão, e o Transporte de Apoio Palma. O embarque nos ônibus é gratuito perante a apresentação obrigatória da carteirinha da UFPel ou atestado de matrícula acompanhado de documento oficial (com foto).

Já a universalização do aprendizado é alcançada por meio de empréstimo de salas e de livros nas bibliotecas da UFPel. As regras dos empréstimos de sala são fixadas em cada biblioteca. Já o acesso a livros e outras bibliografias impressas é feita por meio de consulta local ou empréstimo domiciliar. As bibliografias básicas e complementares disponíveis podem ser pesquisadas antecipadamente na página virtual do PERGAMUM, o Sistema de Gerenciamento do Acervo das Bibliotecas da Universidade Federal de Pelotas (SISBI/UFPel), no qual o aluno reserva e/ou renova o empréstimo da forma virtual, e faz a retirada do livro na biblioteca do campi desejado: <https://pergamum.ufpel.edu.br/pergamum/biblioteca/index.php>. A instituição também oportuniza o aluno acessar alguns livros na forma digital, por meio de acesso da página <https://wp.ufpel.edu.br/sisbi/#>, na aba LINKS. Já os periódicos editados na UFPel podem ser acessados livremente no link: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/>.

O acesso aos periódicos nacionais e alguns internacionais é ofertado pelo Governo Federal, por meio do acesso à página: <http://www.periodicos.capes.gov.br/>. O discente deve observar as regras para usar os serviços fora do ambiente da universidade, por meio do ajuste do proxy com endereço da UFPel.

Como política estudantil de abrangência global no ambiente universitário o aluno pode ainda almoçar e jantar nos Restaurantes Universitários que apresentam preço fixo e acessível. O cardápio pode ser acessado diariamente no sistema cobalto (<https://cobalto.ufpel.edu.br/>), na aba Acesso livre/Cardápios RU.

A assistência estudantil é ofertada na Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) por meio de programas cujas regras e editais são verificados na página <https://wp.ufpel.edu.br/prae/>.

Os programas são:

- Programa Auxílio Alimentação;
- Programa Auxílio Transporte;
- Programa Auxílio Moradia (PAM);
- Programa Moradia Estudantil (PME);
- Programa Auxílio Deslocamento;
- Programa Pré-Escolar;
- Programa Auxílio Instrumental Odontológico;
- Programa Apoio Pedagógico;
- Passe livre;
- Programa de acompanhamento pedagógico (PAPE), que se destina a todo estudante bolsista PRAE que apresentar baixo aproveitamento acadêmico, e assim terá o apoio do NUPADI, no setor de Acompanhamento Pedagógico.

A PRAE ainda conta com o NUPADI

([https://wp.ufpel.edu.br/prae/coordenacao\\_de\\_integracao\\_estudantil/nupadi-apresentacao/](https://wp.ufpel.edu.br/prae/coordenacao_de_integracao_estudantil/nupadi-apresentacao/)), uma equipe de profissionais habilitados que vem desenvolvendo ações que auxiliem o aluno em situação de vulnerabilidade no que tange à sua permanência nos programas (moradia, transporte, alimentação, etc), dos quais, em grande parte dos casos, dependem destes para dar continuidade à formação universitária, e apoio em questões ligadas à Saúde Mental. O NUPADI oferece os serviços:

- Acompanhamento pedagógico;
- Grupo Autoestima – Entre sem bater;
- Grupo Vivências Acadêmicas e Saúde Mental;
- Saúde Mental na Contemporaneidade;
- Grupo de Prevenção ao Suicídio “Para Cuidar da Vida”;
- Diz Aí: Conversando sobre raça, gênero e sexualidade;
- Atendimento em saúde mental.

O apoio psicopedagógico aos docentes do curso, e aos discentes que apresentem Deficiências, Transtornos Globais do Desenvolvimento, Altas Habilidades ou Superdotação, o colegiado do curso contata o Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI) (<https://wp.ufpel.edu.br/nai/>). O NAI tem por finalidade colaborar, elaborar, acompanhar e implementar, as políticas de Acessibilidade e Inclusão dos discentes colaborando para

eliminar as barreiras pedagógicas, arquitetônicas, atitudinais, estruturais, de informação e comunicação, a fim de cumprir os requisitos legais nacionais e institucionais de acessibilidade e inclusão.

A Pró-Reitoria de Ensino (PRE) oportuniza duas modalidades de bolsas no ano, as Bolsas Monitoria e as Bolsas de Iniciação ao Ensino do Programa de Bolsas Acadêmicas (PBA) da UFPel. O aluno que desejar melhorar a qualidade do seu processo de aprendizagem, e se inserir às atividades de ensino, pode também concorrer, no processo de seleção de Monitoria Voluntária. Os editais são lançados no primeiro semestre de cada ano.

A Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PRPPGI) lança editais anuais do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), ambas do CNPq, do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PROBIC) e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PROBITI), ambas financiadas pela FAPERGS, do Programa de Bolsas de Iniciação à Pesquisa – Ações Afirmativas (PBIP-AF) e do Programa de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PBIP-IT) financiados pela UFPel. Cada aluno pode concorrer aos editais observando as suas especificidades, e deve estar atento à publicação do edital pelos professores no site do curso e em outros locais de publicação de eventos da UFPel.

A Pró-Reitoria de Extensão e Cultura apresenta duas modalidades de bolsas. Um é o Programa de Bolsas de Iniciação à Extensão e Cultura, com editais anuais lançados no curso. O aluno deve estar atento à publicação do edital pelos professores no site do curso e em outros locais de publicação de eventos da UFPel. Outro é o Programa de Bolsas de Auxílio Viagem (BAV) para acadêmicos que apresentem trabalhos e/ou representem a UFPel em eventos. As regras podem ser observadas no link: <https://wp.ufpel.edu.br/prec/bolsas-de-extensao/bav/>.

Como forma de abranger novas vivências de graduação, o aluno pode participar em intercâmbios entre universidades brasileiras ou estrangeiras por meio da mobilidade acadêmica. Dentro do país, o aluno deve ficar atento aos editais que são abertos na instituição que ele deseja cursar o semestre. Para uma experiência internacional a Coordenação de Relações Estrangeiras (CRInter) disponibiliza os editais que ocorrem durante o ano. O aluno deve acompanhar na página <https://wp.ufpel.edu.br/crinter/>.

Quanto à recepção de aluno estrangeiro, o colegiado tem conectado o aluno com a CRInter, que dá o apoio linguístico para integrar o novo aluno no país e na graduação da UFPel.

Muitas informações podem ser obtidas ouvindo a Rádio da UFPel, sintonizando 107,9FM, ou online a partir do link <http://federalfm.ufpel.edu.br/>. Outros meios oficiais de comunicação da instituição com a sua comunidade são:

- Facebook - [https://www.facebook.com/ufpel](https://www.facebook.com/ufpel;);
- Twiter - <https://twitter.com/ufpel>;
- Flickr - <https://www.flickr.com/photos/comunicaufpel/>;
- Instagram - <https://www.instagram.com/ufpeloficial/>;
- Youtube - <https://www.youtube.com/user/UFPELoficial>.

Por fim, após terminar sua graduação, o futuro egresso tem também direito de participar da Cerimônia de Colação de Grau na Formatura Institucional, cujas regras e editais podem ser acessados no site: <https://wp.ufpel.edu.br/prae/formatura-institucional/>.

#### 4.5 REGRAS DE TRANSIÇÃO PARA O NOVO CURRÍCULO

Os rápidos avanços científicos e tecnológicos que ocorrem na área das Engenharias e Geociências estão alicerçados na necessidade de conforto e bem-estar do Homem moderno. Além disso, a formação continuada de profissionais e a ampliação dos campos do conhecimento de engenharia demandam a inserção de novos conhecimentos técnicos básicos. Tais avanços requerem, em muitas ocasiões, a implementação de alterações curriculares no Curso de Engenharia de Petróleo.

A transição para novos currículos será analisada pelo colegiado de curso, dessa forma, será realizada por meio da análise da equivalência entre os conteúdos programáticos e da carga horária das disciplinas, para essa análise o colegiado de curso irá tomar como base a Tabela 7, 8, 9, 10 e 11. Tal sistema de equivalências será aplicado sem prejuízo aos conhecimentos já adquiridos pelos estudantes em curso.

Os alunos ingressantes nos anos de 2009 a 2015 continuam enquadrados no currículo 2009/1, porém será permitido a esses alunos migrarem para o novo currículo 2019/2.

Tabela 7 – Equivalências do Currículo 2009/1 (1-27).

	Códigos	Cr	Disciplina Cursada	Códigos	Cr	Disciplina com Equivalência
1	800002	6	Geologia Geral	15000649	4	Geologia para Engenharia de Petróleo
2	800008	3	Introdução à Engenharia de Petróleo	15000484	2	Introdução à Engenharia de Petróleo
3	1410001	6	Cálculo com Geometria Analítica I	15000341	6	Cálculo A
4	1410003	3	Vetores e Álgebra Linear	15000393	4	Álgebra Linear
5	800032	4	Química Aplicada	15000132	4	Química Aplicada
6	800011	4	Desenho Geológico e Geometria Descritiva	15000395	4	Desenho Técnico
7	800138	4	Processamento de dados aplicado à Geociência	22000294	4	Algoritmos e Programação
8	800141	6	Física para Engenharia I	11090032	4	Física Básica I
				11090036	2	Física Básica Experimental I
9	800040	4	Físico-Química	15000489	4	Termodinâmica Aplicada
10	800018	4	Topografia	15000422	4	Topografia Geral
11	1410004	5	Cálculo Operacional	15000348	4	Equações Diferenciais A
12	800145	5	Física para Engenharia II	11090033	4	Física Básica II
13	800025	4	Fenômenos de Transportes	15000493	4	Transferência de Calor
14	800033	4	Petrologia Sedimentar	15000492	4	Petrologia Sedimentar Aplicada
15	960020	4	Mecânica dos Fluidos	15000537	4	Mecânica dos Fluidos
16	800015	4	Geomatemática I	15000447	4	Estatística Básica
17	800146	6	Física para Engenharia III	11090034	4	Física Básica III
18	800014	5	Cartografia e Geodésia	15000429	4	Cartografia
19	800012	4	Estratigrafia	15000494	4	Estratigrafia
20	800128	4	Geoquímica Orgânica	15000496	4	Geoquímica do Petróleo
21	800022	4	Mecânica dos Sólidos	15000403	4	Mecânica Geral
22	800036	4	Matemática Aplicada III	15000391	4	Cálculo Numérico e Aplicações
23	960029	3	Hidráulica de condutos forçados	15000499	4	Escoamento de Petróleo
24	800106	4	Geologia de Reservatórios	15000650	4	Geologia do Petróleo
25	800049	4	Mecânica Estrutural e Resistências dos Materiais	15000404	4	Mecânica dos Sólidos
26	800037	4	Geologia Estrutural	15000656	4	Geomecânica
27	800143	3	Administração para Engenharia	15000501	4	Gestão e Contabilidade no Setor de Petróleo

Tabela 8 – Equivalências do Currículo 2009/1 (28-56).

Códigos		Cr	Disciplina Cursada	Códigos	Cr	Disciplina com Equivalência
28	800039	4	Geomatemática II	15000652	4	Geoestatística
29	800111	4	Hidráulica de Meios Porosos	15000504	4	Escoamento em Meios Porosos
30	800114	4	Engenharia de Reservatórios	15000660	4	Engenharia de Reservatórios
31	800112	4	Locação	15000516	4	Estratégia de Exploração de Campos de Petróleo
32	800113	6	Geofísica II (métodos Sísmicos)	15000653	4	Sísmica Aplicada ao Petróleo
33	800050	4	Elettricidade Aplicada	15000498	4	Eletrotécnica
34	800116	4	Instalação e Completação	15000659	4	Completação de Poços
35	800129	4	Perfuração	15000506	4	Perfuração de Poços
36	800122	4	Avaliação de Jazidas	15000654	4	Caracterização de Reservatórios
37	800118	6	Perfilagem de Poço	15000502	4	Perfilagem de Poço
38	800147	4	Elementos de Máquina	15000657	4	Instrumentação e Medição de Petróleo
39	800119	4	Manutenção	15000661	4	Sistemas de Produção de Petróleo
40	800117	4	Monitoramento	15000665	4	Projeto de Poços de Petróleo
41	800120	4	Produção	15000663	4	Elevação de Petróleo
42	800109	4	Petrofísica	15000651	2	Petrofísica
43	800115	3	Higiene e Segurança do trabalho	15000518	4	Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS) no Setor de Petróleo
44	800062	6	Trabalho de Conclusão de Curso	15000667	2	Trabalho de Conclusão de Curso II
45	800131	170	Estágio	15000668	160	Estágio Obrigatório
46	800045	4	Cristalografia	15000485	4	Cristalografia e Mineralogia
47	800046	4	Mineralogia	15000485	4	Cristalografia e Mineralogia
48	800142	4	Petrologia Ígnea e Metamórfica	15000234	4	Petrologia Ígnea e Metamórfica
49	800004	4	Paleontologia I	15000112	4	Paleontologia I
50	800017	4	Sistemas de Informações Georreferenciadas I	15000497	4	Sistemas de Informações Georreferenciadas
51	800108	4	Análise de Bacias Sedimentares	15000202	4	Análise de Bacias Sedimentares
52	0800137	2	Redação Técnica	15000396	2	Metodologia da Pesquisa Científica e Produção de Texto
53	1410002	4	Cálculo com Geometria Analítica I	-	-	-
54	0800047	2	Sedimentologia	-	-	-
55	0800144	2	Economia para Engenharia	-	-	-
56	0800121	2	Gestão da Produção e Qualidade do Petróleo	-	-	-

Os alunos ingressantes a partir de 2016/1, inclusive, serão orientados a migrarem para o novo currículo 2019/2 garantindo a eles que não haverá prejuízo ao tempo de integralização curricular. Essa transição terá como base as equivalências das tabelas 9, 10 e 11:

Tabela 9 – Equivalências do Currículo 2016/1 (1-24).

	<b>Códigos</b>	<b>Cr</b>	<b>Disciplina Cursada</b>	<b>Códigos</b>	<b>Cr</b>	<b>Disciplina com Equivalência</b>
1	800002	6	Geologia Geral	15000649	4	Geologia para Engenharia de Petróleo
2	800032	4	Química Aplicada	15000132	4	Química Aplicada
3	1110180	4	Algoritmos e Programação	22000294	4	Algoritmos e Programação
4	1640014	6	Cálculo A	15000341	6	Cálculo A
5	1640080	4	Álgebra Linear	15000393	4	Álgebra Linear
6	1640081	4	Geometria Descritiva	15000391	4	Geometria Descritiva
7	1640193	2	Introdução à Engenharia do Petróleo	15000484	2	Introdução à Engenharia do Petróleo
8	0090113	4	Física Básica I	11090032	4	Física Básica I
9	1640019	6	Cálculo B	15000346	6	Cálculo B
10	1640127	4	Topografia Geral	15000422	4	Topografia Geral
11	1640134	4	Desenho Geológico	15000395	4	Desenho Técnico
12	1640195	4	Geologia Marinha	15000486	4	Geologia Marinha
13	1640196	4	Processamento de Petróleo	15000487	4	Processamento de Petróleo
14	0090117	2	Física Básica Experimental I	11090036	2	Física Básica Experimental I
15	800015	4	Geomatemática I	15000447	4	Estatística Básica
16	800145	5	Física para Engenharia II	11090034	4	Física Básica II
17	1640021	4	Equações Diferenciais A	15000348	4	Equações Diferenciais A
18	1640197	4	Avaliação de Impactos Ambientais	15000658	4	Avaliação de Impactos Ambientais no Setor de Petróleo
19	1640198	4	Termodinâmica Aplicada	15000489	4	Termodinâmica Aplicada
20	1640097	4	Mecânica Geral	15000403	4	Mecânica Geral
21	1640135	4	Cartografia	15000429	4	Cartografia
22	1640199	4	Economia Aplicada	15000655	4	Economia do Petróleo
23	1640200	6	Eleticidade e Magnetismo	11090034	4	Física Básica III
24	1640201	4	Petrologia Sedimentar Aplicada	15000492	4	Petrologia Sedimentar Aplicada

Tabela 10 – Equivalências do Currículo 2016/1 (25-50).

	<b>Códigos</b>	<b>Cr</b>	<b>Disciplina Cursada</b>	<b>Códigos</b>	<b>Cr</b>	<b>Disciplina com Equivalência</b>
25	1640202	4	Transferência de Calor	15000493	4	Transferência de Calor
26	960020	4	Mecânica dos Fluidos	15000537	4	Mecânica dos Fluidos
27	1640078	4	Cálculo Numérico e Aplicações	15000391	4	Cálculo Numérico e Aplicações
28	1640098	4	Mecânica dos Sólidos	15000404	4	Mecânica dos Sólidos
29	1640203	4	Estratigrafia	15000494	4	Estratigrafia
30	1640204	4	Geofísica Aplicada ao Petróleo	15000653	4	Sísmica Aplicada ao Petróleo
31	1640205	4	Geoquímica do Petróleo	15000496	4	Geoquímica do Petróleo
32	800037	4	Geologia Estrutural	15000656	4	Geomecânica
33	800039	4	Geomatemática II	15000652	4	Geoestatística
34	1640207	4	Eletrotécnica	15000498	4	Eletrotécnica
35	1640208	4	Escoamento de Petróleo	15000499	4	Escoamento de Petróleo
36	1640209	4	Geologia de Reservatórios	15000650	4	Geologia do Petróleo
37	1640210	4	Gestão e Contabilidade no Setor de Petróleo	15000501	4	Gestão e Contabilidade no Setor de Petróleo
38	1640211	4	Perfilagem de Poço	15000502	4	Perfilagem de Poço
39	1640212	6	Caracterização de Reservatórios	15000654	4	Caracterização de Reservatórios
40	1640213	4	Escoamento em Meios Porosos	15000504	4	Escoamento em Meios Porosos
41	1640214	4	Instrumentação Aplicada	15000657	4	Instrumentação e Medição de Petróleo
42	1640215	4	Perfuração de Poços	15000506	4	Perfuração de Poços
43	1640216	4	Petrofísica	15000651	2	Petrofísica
44	1640217	4	Simulação e Modelagem de Reservatórios	15000508	4	Simulação e Modelagem de Reservatórios
45	800114	4	Engenharia de Reservatórios	15000660	4	Engenharia de Reservatórios
46	1640218	4	Avaliação Econômica de Projetos de Petróleo	15000509	4	Avaliação Econômica de Projetos de Petróleo
47	1640219	4	Fluidos de Perfuração e de Completação de Poços	15000510	4	Fluidos de Perfuração e de Completação de Poços
48	1640220	4	Instalação e Completação de Poços	15000659	4	Completação de Poços
49	1640221	4	Métodos de Elevação de Petróleo	15000663	4	Elevação de Petróleo
50	1640222	6	Projeto de Poços de Petróleo	15000665	4	Projeto de Poços de Petróleo



Tabela 11– Equivalências do Currículo 2016/1 (51-67).

Códigos		Cr	Disciplina Cursada	Códigos	Cr	Disciplina com Equivalência
51	1640223	4	Sistemas de Produção de Petróleo I	15000661	4	Sistemas de Produção de Petróleo
52	1640224	4	Análise de Teste de Poço	15000662	4	Teste de Poço
53	1640225	4	Estratégia de Exploração de Campos de Petróleo	15000516	4	Estratégia de Exploração de Campos de Petróleo
54	1640227	4	Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS) no Setor de Petróleo	15000518	4	Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS) no Setor de Petróleo
55	1640228	4	Trabalho de Conclusão de Curso I	15000666	2	Trabalho de Conclusão de Curso I
56	1640237	4	Gerenciamento de Campos de Petróleo	15000528	4	Gerenciamento de Campos de Petróleo
57	1640229	6	Trabalho de Conclusão de Curso II	15000667	2	Trabalho de Conclusão de Curso II
58	1640230	170	Estágio Supervisionado Obrigatório	15000668	160	Estágio Obrigatório
59	1640234	4	Logística e Suprimentos do setor de Óleo & Gás	15000664	4	Logística e Suprimentos do setor de Petróleo
60	1640194	4	Cristalografia e Mineralogia	15000485	4	Cristalografia e Mineralogia
61	800142	4	Petrologia Ígnea e Metamórfica	15000234	4	Petrologia Ígnea e Metamórfica
62	1640136	4	Geodésia	15000430	4	Geodésia
63	1640077	4	Equações Diferenciais B	15000390	4	Equações Diferenciais B
64	1640206	4	Sistemas de Informações Georreferenciadas	15000497	4	Sistemas de Informações Georreferenciadas
65	800108	4	Análise de Bacias Sedimentares	15000202	4	Análise de Bacias Sedimentares
66	0800137	2	Redação Técnica	15000396	2	Metodologia da Pesquisa Científica e Produção de Texto
67	1640226	4	Sistemas de Produção de Petróleo II	-	-	-

Casos omissos serão avaliados pelo Colegiado de Curso.

## 5 SISTEMA DE AVALIAÇÃO

É focada na premissa que a cultura avaliativa, inerente às ações educativas, surge como elemento determinante para o sucesso na gestão dos cursos, na medida em que permite um olhar cuidadoso, constante e global aos processos educativos. Deve ser realizada continuamente, utilizando metodologias, modalidades e mecanismos variados de modo a informar à comunidade envolvida acerca do desenvolvimento didático-pedagógico do ensino, da evolução do processo de pesquisa, da extensão e da gestão.

Os processos avaliativos terão como foco as dimensões: avaliação da aprendizagem, a ação dos docentes, a gestão dos cursos, a estrutura curricular e a interface entre ensino, pesquisa e extensão no contexto da avaliação institucional. Seja qual for o foco de preocupação, a metodologia e ou modalidade usada, a avaliação será realizada dentro da concepção de que deve desencadear decisões e assegurar soluções.

A avaliação concedida como processo decisório entende que as metodologias, modalidades e instrumentos estejam voltados para uma ação avaliativa que permita mudar radicalmente o processo avaliativo do aluno, não mais voltado à mera frequência e às notas das provas, mas à pesquisa e a elaboração própria. Está em jogo sua capacidade de questionar e reconstruir, na teoria e na prática, com qualidade formal e política. Busca-se avaliar as condições de formação da competência, dentro de um processo evolutivo sustentado de longo prazo, através, sobretudo de um sistema de acompanhamento cuidadoso e dedicado, mais do que por notas, semestre a semestre. Avaliar não é apenas medir, mas, sobretudo sustentar o desempenho positivo dos alunos. Não se avalia para estigmatizar, castigar, discriminar, mas para garantir o direito a oportunidade. As dificuldades devem ser transformadas em desafios, os percalços em retomadas e revisões, as insuficiências em alerta (Demo, 2000, p. 97).

Assim, a avaliação deve ser entendida de forma ampla como atitude de responsabilidade da instituição, dos professores e dos alunos acerca do processo formativo. Dessa forma, ela deve ser percebida como movimento de reflexão desses atores sobre os elementos constitutivos do processo de ensino e aprendizagem e da gestão acadêmica como um todo.

Em um processo de avaliação qualitativo, é necessário que se estabeleçam diferentes modalidades avaliativas no decorrer da formação, tais como, avaliação processual, avaliação contínua e a avaliação credencial.

A avaliação processual constitui-se na análise e reflexão do programa de aprendizagem e atividades curriculares e do desenvolvimento do aluno e ação do professor.

A avaliação contínua é entendida para além da temporalidade, ou seja, aquela realizada ao longo do processo formativo. O caráter de continuidade deve ter como foco, o desenvolvimento dos aspectos cognitivos dos educandos permitindo dar prosseguimento ao seu pensamento com autonomia, criticidade e criatividade.

Por fim, avaliação credencial, que vem representar a somatória e a valoração aferida pelos diferentes instrumentos utilizados no âmbito das atividades educativas.

A avaliação qualitativa, como foi explicitada acima, não implica o abandono dos índices quantitativos para o processo de avaliação. Faz-se necessário, entretanto, relativizá-los, resgatando o caráter indispensável das abordagens qualitativas para o êxito e legitimidade do processo. Assim, elementos constitutivos das ações educativas devem ser avaliados: projeto político-pedagógico, atividades curriculares, opções metodológicas, relação professor aluno, instrumentos e tempos avaliativos, atentando para as particularidades de cada componente curricular (atividade de pesquisa, aulas de explicação e socialização de teorias, atividades teórico-práticas, atividades em ambientes especiais, trabalhos colaborativos, seminários, projetos, aulas integradas, leituras orientadas, entre outros).

Partindo do caráter múltiplo da avaliação, entende-se que este deva garantir que as ações avaliativas possam agir desencadeando de maneira adequada, observando e interpretando de maneira pertinente, comunicando de modo útil e remediando de modo eficaz. Tornando-se assim em avaliação formativa, que é necessariamente acompanhada de uma intervenção diferenciada respeitando os diversos ritmos e formas de apreender.

Entendendo por fim que a avaliação é um instrumento de poder, recomenda-se que tecnicamente, o avaliador torne os dispositivos transparentes, evite avaliar em um contexto de relação de forças e eticamente, somente aceitar exercer seu poder de avaliador se ele contribuir para que o avaliado assuma o poder sobre si mesmo enquanto ser autônomo.

## 5.1 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Com o objetivo de acompanhar a vida acadêmica do aluno assessorando no seu desenvolvimento de modo que este possa estar consciente de suas possibilidades, potencialidades e limites, a avaliação pedagógica deve:

- Promover a autonomia do estudante através de processos abertos e auto-avaliativos;
- Ter como objetivo os aspectos qualitativos tendo na dimensão quantitativa, meios, e não fins;
- Permitir, a partir de critérios justos e equânimes o crescimento do aluno e não a classificação e a exclusão;
- A avaliação pedagógica deve pautar-se pelas normas definidas na instituição, tanto pelo Regulamento do Ensino da Graduação (Resolução nº29, de 13 de setembro de 2018) como pelo Regimento Geral da UFPel – (<https://wp.ufpel.edu.br/scs/regimento>).

As atividades ‘Trabalho de Conclusão de Curso’ e ‘Estágio Curricular Obrigatório’ terão um sistema de avaliação diferenciado, conforme consta no Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso e no Regulamento de Estágios.

O Estágio Curricular Obrigatório será avaliado por um profissional de nível superior do local de estágio e por um professor do Curso de Engenharia de Petróleo. A avaliação dessas atividades será realizada em formulário próprio. As atividades complementares, por seu turno, serão avaliadas por Comissão própria, considerando o aluno apto ou não à obtenção dos créditos da atividade proposta.

## 5.2 AVALIAÇÃO DO ENSINO

A avaliação do ensino no Curso de Engenharia de Petróleo envolve tanto as práticas pedagógicas, quanto o programa da atividade curricular, o professor e o próprio estudante. Essa avaliação será realizada por meio de formulário aplicado, via sistema acadêmico da UFPel, de acordo com cronograma específico, estabelecido pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), da Universidade.

## 5.3 AVALIAÇÃO DO CURSO

A avaliação do Curso de Engenharia de Petróleo envolve uma análise multidimensional. Isso significa que a avaliação do Curso vai além da avaliação das dimensões do Projeto Pedagógico e da Infraestrutura. Ela também deve englobar a

avaliação do Ensino, a avaliação dos Egressos e o acompanhamento dos Egressos em termos de sua ocupação dos espaços profissionais, sendo realizada pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) e por Comissão Externa do Ministério da Educação (MEC).

#### 5.4 AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

A avaliação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Petróleo será efetuada pelo NDE, por meio da análise das sugestões apresentadas pelos alunos e pelos docentes.

#### 5.5 ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS

A Coordenação do Curso poderá elaborar formulário específico para acompanhamento dos egressos. Para complementar as informações recebidas, será criado um cadastro de ex-alunos, mantido pela Coordenação do Curso. Os alunos egressos serão contatados e estimulados a divulgar informações sobre sua atuação profissional e titulação.

#### 5.6 AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

A avaliação dessa dimensão envolve a análise da infraestrutura física (espaço físico, laboratórios, acervo de materiais didáticos, bibliográficos, entre outros) e análise dos recursos humanos disponibilizados à execução do Projeto Pedagógico. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) analisará esses itens e emitirá parecer destacando os principais aspectos da avaliação dessa dimensão e sugerindo aspectos ou procedimentos que devam ser melhorados.

O NDE, ao fim da análise de todas as dimensões do Curso de Engenharia de Petróleo, elaborará Relatório Final de Avaliação em que analisará os aspectos do Curso, bem como os aspectos ou procedimentos que devem ser melhorados ou enfatizados. Toda a documentação produzida será organizada pela Coordenação do Curso.

## 5.7 AVALIAÇÃO DA GESTÃO E ESTRUTURA CURRICULAR

Tendo como objetivo o acompanhamento da implantação e implementação das atividades, o colegiado do curso deve propor projetos que possibilitem estar continuamente avaliando estas dimensões com vistas a:

- Assegurar gestão colegiada, na condução das atividades;
- Garantir participação efetiva dos docentes e discentes nos encaminhamentos e deliberações;
- Instalar metodologias que primem por planejamentos coletivos que visem integrar o máximo possível as atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- Buscar práticas inovadoras, atuais e adequadas às especificidades do curso;
- Acompanhar a implantação da estrutura curricular sempre em uma discussão aberta e coletiva;
- Acompanhar as necessidades práticas e teóricas, de forma a manter o currículo sempre atualizado;
- Estar inserida e articulada com o projeto de avaliação institucional, no âmbito da UFPel.

## 5.8 AVALIAÇÃO DOS DOCENTES

A avaliação dos docentes será realizada por meio de formulário aplicado, via sistema acadêmico da UFPel, de acordo com cronograma específico, estabelecido pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), da Universidade, no caso dos discentes. Além disso, o docente fará uma autoavaliação, onde ele poderá expressar a sua opinião a respeito das suas condições de trabalho. Isso permitirá um acompanhamento das ações do mesmo por parte: dos discentes e do colegiado.

## 6 MODOS DE INTEGRAÇÃO COM O SISTEMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

O Curso de Engenharia de Petróleo está vinculado à área de Ciências Exatas e Engenharia, cujos conteúdos científicos evoluem constantemente. Dessa forma, com o intuito de manter os professores atualizados e qualificar o nível de ensino, pesquisa e mesmo extensão, numa etapa subsequente à criação do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo, será proposto um curso de pós-graduação no nível de especialização, que evoluirá para nível de mestrado, para isso o curso conta com o número mínimo de docentes mencionados no próximo capítulo. Além disso, deve-se ressaltar a interação já existente entre os professores atuais do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo com outros cursos e programas de pós-graduação (*exemplos*: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal de Santa Maria, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade de Aveiro, Universidade Estadual de Campinas, Universidade Estadual do Norte Fluminense).

Adicionalmente, deve-se verificar se todos os professores possuem projetos de pesquisa em desenvolvimento e são estimulados a utilizar os resultados em suas disciplinas, em especial nas aulas práticas de laboratório.

## **7 NÚCLEO ESTRUTURANTE - RECURSOS HUMANOS**

### **7.1 CORPO DOCENTE**

O Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo conta atualmente com um corpo docente de dez professores. É planejado um acréscimo de mais 4 (Quatro) professores para que o curso de graduação possa ser atendido plenamente e também possa atender à pós-graduação em Engenharia de Petróleo, objetivo este que faz parte das metas de curto prazo dos docentes vinculados ao curso. Ainda, contará com a participação de professores do núcleo básico e profissionalizante do curso: áreas da Química, Física, Matemática e Geologia.

#### **7.1.1 CORPO DOCENTE ATUAL VINCULADO AO CURSO:**

Prof. Msc. Antônio Alves da Silva Junior

Prof. Dr. Antônio Carlos da Silva Ramos

Profa. MSc. Camile Urban

Profa. Dr<sup>a</sup>. Fernanda Vaz Alves Risso

Prof. Msc. Forlan La Rosa Almeida

Prof. Dr. Giovanni Matte Cioccari

Prof. Dr. José Wilson da Silva

Profa. Dr<sup>a</sup>. Maristela Bagatin Silva

Prof. Romulo Henrique Batista de Farias

Profa. Dr<sup>a</sup>. Suzana Maria Morsch

Prof. Dr. Valmir Francisco Risso

#### **7.1.2 CORPO DOCENTE COLABORADOR:**

Professores CEng: Área de Matemática

Professores IFM: Área de Física

A Tabela 12 apresenta a necessidade de professores de acordo com os créditos e carga horária do curso.



Tabela 12 - Necessidades docentes para o curso de Engenharia de Petróleo.

<b>Área do Conhecimento</b>	<b>Créditos / Carga Horária</b>	<b>Docentes Necessários</b>	<b>Docentes Existentes</b>
Matemáticas	36/648	2	2*
Físicas	14/252	1	1**
Geologia	24/432	2	2
Integração Geologia/Engenharia	24/432	2	2
Engenharia de Reservatórios	26/468	2	1
Engenharia de Poço	26/468	2	1
Engenharia de Produção	26/468	2	1
Processos de Produção	24/432	2	2
Gestão e Economia do Petróleo	14/252	1	1
Segurança e Meio Ambiente	14/252	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>228 / 4104</b>	<b>17</b>	<b>14</b>

\* Professores Vinculados à área de Matemática do Centro de Engenharias – CENG

\*\* Professores Vinculados à área de Física do Instituto de Física e Matemática- IFM

## 7.2 CORPO TÉCNICO

O Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo dispõe de um(a) (01) secretário(a) técnico administrativo, Mirian Zonta, que é responsável por atender ao Colegiado e aos alunos dos cursos de Engenharia de Petróleo e Engenharia Geológica, e necessita de sete (7) técnicos de laboratório para auxiliar nas atividades didáticas e experimentais desenvolvidas nos laboratórios abaixo relacionados.

## 8 INFRAESTRUTURA FÍSICA E LABORATORIAL

A infraestrutura física necessária para a realização das aulas teóricas e das aulas práticas em laboratório está sendo amplamente discutida pelo corpo docente junto à administração da UFPel. Para tanto, contamos com 1 (um) laboratório básico, de informática, que estão sendo disponibilizados para acesso dos alunos para elaboração de trabalhos e pesquisas aplicadas nas disciplinas, inclusive fora dos horários definidos pelas disciplinas.

A infraestrutura laboratorial, em consonância com o Referencial Curricular para os Cursos de Graduação em Engenharia de Petróleo (SESu/MEC), deverá, ao final, estar composto pelo menos com os seguintes laboratórios:

- 1) Laboratório de Engenharia de Reservatórios;
- 2) Laboratório de Geofísica do Petróleo;
- 3) Laboratório de Escoamento do Petróleo;
- 4) Laboratório de Caracterização e Simulação de Reservatórios;
- 5) Laboratório de Engenharia de Poço
- 6) Laboratório de Sistemas de Produção;
- 7) Laboratório de Informática – LIG.

A Tabela 13 apresenta os laboratórios necessários para o pleno funcionamento do curso de Engenharia de Petróleo.

Tabela 13 - Laboratórios necessários para o Curso de Engenharia de Petróleo.

Laboratórios	Área em m <sup>2</sup>
Engenharia de Reservatórios	80
Geofísica do Petróleo	80
Escoamento do Petróleo	100
Caracterização e Simulação de Reservatórios	80
Engenharia de Poço	100
Sistemas de Produção	100
Laboratório de Informática - LIG	80
Total	620

A aquisição de acervo bibliográfico específico para o Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo está sendo paulatinamente conduzida; esse acervo está sendo alocado, momentaneamente, em Biblioteca geral da UFPel. Além disso, a Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo está promovendo a construção de um acervo adicional composto tanto por livros impressos, quanto por livros e apostilas (monografias) em formato digital, aos quais os alunos estão tendo acesso ilimitado.

## 9 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE

O Núcleo Docente Estruturante constitui segmento da estrutura de gestão acadêmica no Curso de Engenharia de Petróleo com atribuições consultivas, propositivas e de assessoria sobre matéria de natureza acadêmica, co-responsável pela elaboração, implementação e consolidação do Projeto Pedagógico de Curso, o Colegiado de Curso já elaborou o **Regimento do Núcleo Docente Estruturante – NDE**.

O Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia de Petróleo é constituído por nove(9) membros– Coordenador do Colegiado e mais (8) oito professores – Estes professores são responsáveis pela estruturação e implementação do Curso e participaram plenamente da formulação do Projeto Pedagógico.

Atualmente o NDE é constituído pelos professores: Prof. Romulo Henrique Batista de Farias – Coordenador, Prof. José Wilson da Silva, Profa. Fernanda Vaz Alves Risso, Profa. Maristela Bagatin Silva, Profa. Suzana Maria Morsch, Prof. Valmir Francisco Risso, Prof. Giovani Matte Cioccarri e Profa. Camile Urban.

A composição do NDE seguirá as diretrizes da Resolução do COCEPE nº22 de 19 de julho de 2018.

## 10 COLEGIADO DE CURSO

O colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo é órgão consultivo, deliberativo e de execução das atividades político-administrativas e acadêmicas, de coordenação didática e pedagógica que tem por finalidade superintender o ensino, a pesquisa e a extensão no âmbito desse curso, o colegiado do curso seguirá o seu **Regimento (Anexo)** em consonância ao regimento do centro de engenharias.

O Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo é integrado por docentes e por representação discente.

É composto pelo Coordenador e por mais seis (08) docentes titulares e um representante discente.

Atualmente o Colegiado é constituído pelos professores: Prof. Romulo Henrique Batista de Farias – Coordenador, Prof<sup>a</sup>. Suzana Maria Morsch - Coordenadora Adjunta, Prof<sup>a</sup>. Camile Urban, Prof<sup>a</sup>. Fernanda Vaz Alves Risso, Prof. Giovani Matte Ciocari. Prof. José Wilson da Silva, Prof<sup>a</sup>. Maristela Bagatin Silva e Prof. Valmir Francisco Risso.

O Acadêmico representando os alunos é Fernando Henrique Guimaraes Rezende.

As futuras composições do Colegiado devem ser constituídas pelo Coordenador, pelo Coordenador Adjunto e por mais seis (06) docentes titulares, sendo que 30% serão representados por docentes atuantes na área básica, 15% serão representados por docentes atuantes na área profissionalizante do curso e 55% da área Específica.

## 11 FORMAS DE ACESSO AO CURSO

São consideradas as seguintes formas de acesso ao curso, além de outras que vierem a vigorar na Universidade Federal de Pelotas:

- **Sistema de Seleção Unificada (SiSU):** é um sistema informatizado gerenciado pelo Ministério da Educação (MEC), por meio do qual são selecionados candidatos a vagas em cursos de graduação disponibilizadas pelas instituições públicas de educação superior participantes. A seleção dos candidatos às vagas disponibilizadas por meio do SiSU será efetuada com base nos resultados obtidos pelos estudantes no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).
- **Programa de Avaliação da Vida Escolar (PAVE):** é um programa que foi lançado em 2004, sendo uma modalidade alternativa de seleção para os cursos de graduação da UFPel, constituindo-se em um processo gradual e sistemático, que acontecerá ao longo do Ensino Médio (E. M.), alicerçado na integração entre a educação básica e a superior, visando à melhoria da qualidade do ensino.
- **Reingresso:** O reingresso será para ex-alunos da UFPel, que se encontram em abandono em relação ao seu Curso.
- **Portador de Diploma de Curso Superior:** O ingresso por essa modalidade dá-se por portadores de diploma de curso superior.
- **Reopção:** A reopção será para alunos, regularmente matriculados na UFPel, para prosseguimento de estudos em outro curso.
- **Transferência Voluntária:** A transferência voluntária será para alunos regularmente matriculados em curso superior, para prosseguimento de estudos no mesmo curso ou em cursos de áreas afins.
- **Transferência Compulsória:** A transferência compulsória será para alunos regularmente matriculados em curso superior, para prosseguimento de estudos no mesmo curso ou em cursos de áreas afins nos termos da lei.
- **Processo Seletivo para Indígenas e Quilombolas (resolução 15/2015):** Processo seletivo específico para quilombolas.

## 12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso está em constante avaliação, de conteúdos e de disciplinas, procurando sempre o aprimoramento. Para tanto foi implementado o Núcleo Docente Estruturante (NDE), cujos objetivos são:

- a) Elaborar o Projeto Pedagógico do curso definindo sua concepção e fundamentos;
- b) Estabelecer o perfil profissional do egresso do curso;
- c) Atualizar periodicamente o projeto pedagógico do curso;
- d) Conduzir os trabalhos de reestruturação curricular, para aprovação no Colegiado de Curso, sempre que necessário;
- e) Supervisionar as formas de avaliação e acompanhamento do curso definidas pelo Colegiado;
- f) Analisar e avaliar os Planos de Ensino dos componentes curriculares;
- g) Promover a integração horizontal e vertical do curso, respeitando os eixos estabelecidos pelo projeto pedagógico;
- h) Acompanhar as atividades do corpo docente, recomendando ao Colegiado de Curso a indicação ou substituição de docentes, quando necessário.

Desta forma, O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é o órgão consultivo responsável pela concepção do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Petróleo e tem, por finalidade, a implantação do mesmo. O regimento do NDE é apresentado no Capítulo 17.

### 13 REFERENCIAIS PARA CONSTRUÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

- BRASIL. *Decreto 23569*, de 11 de dezembro de 1933. Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor. Rio de Janeiro, 1933.
- BRASIL. *Lei 11.788*, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Brasília, 2008. 6p.
- BRASIL. *Lei 5194*, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Brasília, 1966.
- BRASIL. *Lei nº 10.861*, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES e dá outras providências. Brasília, 2004. 4p.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior. *Resolução CNE/CES 11*, de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, 2002. 4p.
- BRASIL. Senado Federal. *Lei nº 9.394*, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- BRASIL. Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura. Secretaria de Educação Superior 2010.
- BRITO, E. P. (Org.). *Projeto Pedagógico de Curso*. Caderno Temático Nº1. Pelotas: UFPel, 2008. 24p.
- CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA ARQUITETURA E AGRONOMIA. *Resolução Nº 1.010*, de 22 de agosto de 2005. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades e competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Brasília, 2005. 7p.
- CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA ARQUITETURA E AGRONOMIA. *Resolução 473*, de 26 de novembro de 2002. Institui Tabela de Títulos Profissionais do Sistema CONFEA/CREA e dá outras providências. Brasília, 2002. 2p.
- Lei 5.194, de 24 de Dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências;
- Portaria nº 1383, de 31 de outubro de 2017, Aprova, em extrato, o Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES;



Resolução nº 218 do CONFEA, de 29 de Junho de 1973, que discrimina as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia;

Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;

UFPel, COCEPE, Resolução nº 03, de 08 de julho de 2009. Dispõe sobre Estágios obrigatórios e não obrigatórios concedidos pela UFPel.

UFPel. COCEPE. Resolução nº 04, de 08 de junho de 2009. Dispõe sobre a realização de Estágios obrigatórios e não obrigatórios por alunos da UFPel.

UFPel. Comissão Própria de Avaliação. Projeto Pedagógico Institucional.

UFPel. COCEPE. Resolução nº 06, de 22 de julho de 2018. Dispõe sobre as diretrizes de funcionamento do Núcleo Docente Estruturante dos cursos de Graduação da Universidade Federal de Pelotas.

UFPel, COCEPE. Resolução nº 29, de 13 de setembro de 2018, que dispõe sobre o Regulamento do Ensino de Graduação na UFPel.

Contato:

Colegiado do Curso de Engenharia de Petróleo

Telefones: (+ 55 53) 3984-1416

<http://wp.ufpel.edu.br/engenhariadepetroleo>

[engenhariadepetroleo@ufpel.edu.br](mailto:engenhariadepetroleo@ufpel.edu.br)

## **14 Caracterização das Disciplinas Obrigatórias**

DISCIPLINAS QUE COMPÕEM O

**1º SEMESTRE**

DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM

ENGENHARIA DE PETRÓLEO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

CENTRO DE ENGENHARIAS

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Álgebra Linear			15000393
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo básico do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter:  ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral	
Exercícios: 36h/a	EAD:	( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): nenhum			
1.10. Ano/Semestre: 1 <sup>o</sup> /1 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Desenvolver os conceitos fundamentais sobre Álgebra Linear, com ênfase em aspectos computacionais de resolução de sistemas de equações lineares, de modo a habilitar o estudante para a compreensão e utilização de métodos básicos necessários à resolução de problemas técnicos e interpretação de resultados nas Engenharias.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Oferecer ao aluno informações necessárias para desenvolver o cálculo vetorial, matrizes, espaços vetoriais e transformações lineares, o cálculo de autovalores e autovetores de matriz, aplicando esse conhecimento nos diversos problemas que nos apresentam; Reconhecer situações problemáticas que devem ser tratadas com os recursos fornecidos pelos conteúdos que lhe foram ministrados; Resolver problemas específicos de aplicação de Álgebra Linear dando aos dados obtidos interpretações adequadas.			
1.13. Ementa:  Matrizes. Determinantes. Sistemas de equações lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização de matrizes. Aplicabilidade da álgebra linear e casos de estudo na engenharia.			
1.14. Programa:  <b>Unidade 1</b> – Matrizes. <b>Unidade 2</b> – Determinantes. <b>Unidade 3</b> – Sistemas de equações lineares. <b>Unidade 4</b> – Métodos iterativos para sistemas de equações lineares. <b>Unidade 5</b> – Espaços vetoriais. <b>Unidade 6</b> – Transformações lineares. <b>Unidade 7</b> – Autovalores e autovetores. <b>Unidade 8</b> – Diagonalização de matrizes. <b>Unidade 9</b> – Aplicabilidade da Álgebra Linear e casos de estudo na Engenharia.			

1.15. Bibliografia Básica:

Anton, H. e Rorres, C., **Álgebra Linear com Aplicações**. Bookman, 2001.  
Boldrini, J. L. et al., **Álgebra Linear**. Harbra, 1984.  
Burden, R. L. e Fayres, J. D., **Análise Numérica**. Thomson Learning, 2008.

1.16. Bibliografia Complementar:

Lay, D., **Álgebra Linear e suas Aplicações**. Adison Wesley, 2005.  
Leon, S. J., **Álgebra linear com aplicações**. LTC, 1998.  
Lipschutz, S., **Álgebra Linear**. Makron Books, 1994.  
Steinbruch, A. e Winterle, P., **Álgebra Linear**. McGraw-Hill, 1987.  
Poole, David. **Álgebra Linear**. 1ª edição. São Paulo, Cengage Learning, 2012.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Algoritmos e Programação			22000294
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo básico do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter:  ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 36h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): nenhum			
1.10. Ano/Semestre: 1 <sup>o</sup> /1 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Esta disciplina ter por objetivo dar ao aluno condições de: representar a resolução de problemas por meio de algoritmos, aplicar princípios de lógica na construção de algoritmos, selecionar e manipular dados que levem à solução otimizada de problemas e planejar e hierarquizar as ações para a construção de programas.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Esta disciplina ter por objetivo dar ao aluno condições de: representar a resolução de problemas por meio de algoritmos, aplicar princípios de lógica na construção de algoritmos, selecionar e manipular dados que levem à solução otimizada de problemas e planejar e hierarquizar as ações para a construção de programas.			
1.13. Ementa:  Resolução de problemas computacionais. Manipulação de variáveis. Elaboração de algoritmos utilizando os fluxos sequencial, condicional e repetições. Uso de Vetores e Matrizes no tratamento de conjuntos de dados, bem como registros. Estudo dos conceitos de sub-rotinas e funções.			
1.14. Programa:  1. Introdução aos algoritmos; 1.1. Conceito de algoritmo; 1.2. Constantes e Variáveis: tipos, formação dos identificadores, declaração de variáveis; 2. Expressões aritméticas; 2.1. Lógicas e literais; 2.2. Operadores, ordem de precedência; 3. Comando de atribuição; 4. Comandos de entrada e saída; 5. Estrutura Sequencial; 6. Estrutura Condicional: simples, composta;			

- 7. Estruturas de Repetição;
- 8. Variáveis Compostas Homogêneas;
  - 8.1. Vetores;
  - 8.2. Matrizes;
- 9. Variáveis Compostas Heterogêneas;
  - 9.1. Registros;
- 10. Modularização (subalgoritmos);
  - 10.1. Uso de subalgoritmos;
  - 10.2. Tipos de subalgoritmos (subrotinas e funções);
  - 10.3. Declaração;
  - 10.4. Parâmetros formais e parâmetros reais;
  - 10.5. Passagem de parâmetros: por valor, por referência e por resultado.

1.15. Bibliografia Básica:

FORBELLONE, Andre Luiz Villar. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estrutura de dados**. São Paulo, Makron Books, 2000;  
MANZANO, Jose Augusto Navarro Garcia. **Estudo dirigido de algoritmos**. São Paulo, Erica, 2004.

1.16. Bibliografia Complementar:

SALIBA, W. L. C. **Técnicas de programação: uma abordagem estruturada**. São Paulo, Makron Books, 1993.  
SKIENA, S. S., REVILLA, M. A. **Programming Challenges**. Springer, 2003.  
WIRTH, N. Algoritmos e estrutura de dados. Rio de Janeiro, LTC, 1999.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Cálculo A			1500034
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo básico do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 108h/a		1.6 Número de Créditos: 6	1.7 Caráter:  ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 72h/a	Prática:	1.6 Currículo:	
Exercícios: 36h/a	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 6 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): nenhum			
1.10. Ano/Semestre: 1 <sup>o</sup> /1 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Habilitar o estudante para a compreensão da base conceitual e metodológica do cálculo diferencial e integral de funções reais de uma variável, com certa ênfase na diferenciação e integração numérica, permitindo a familiarização com o uso de sistemas de computação algébrica, visando a resolução de problemas e interpretação de resultados nas engenharias.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Abordar os pontos mais importantes, necessários para iniciar o aprendizado do cálculo; Familiarizar o aluno com os conceitos de limites e suas aplicações; Desenvolver técnicas para o cálculo de derivadas; Usar as derivadas para determinar os valores máximo e mínimo de uma função e para prever e analisar a forma de um gráfico e tirar conclusões sobre o comportamento das funções; Compreender os conceitos de integral definida e indefinida, suas relações e a relação com o conceito de derivada; Aprender técnicas de integração; Compreender o conceito de integral imprópria; Estudar aplicações do conceito de integral definida.			
1.13. Ementa:  Números reais: desigualdades, intervalos e valor absoluto. Funções reais de uma variável real. Noções elementares sobre gráficos de funções. Limites e continuidade. Derivada. Regras básicas de derivação. Regra da cadeia. Derivação implícita. Derivação numérica. Aplicações da derivada e casos de estudo nas engenharias. Somas de Riemann. Integrais definidas. O Teorema Fundamental do Cálculo. Integrais indefinidas. Integração numérica. Aplicações das integrais e casos de estudo nas engenharias. Funções transcendentais. Técnicas de integração. Aplicabilidade do Cálculo.			

1.14. Programa:

**Unidade 1** – Números reais: desigualdades, intervalos e valor absoluto;

**Unidade 2** – Funções reais de uma variável real;

**Unidade 3** – Noções elementares sobre gráficos de funções;

**Unidade 4** – Limites e continuidade;

**Unidade 5** – Derivada;

**Unidade 6** – Aplicações da derivada;

**Unidade 7** – Derivação numérica;

**Unidade 8** – Somas de Riemann e integral definida;

**Unidade 9** – Integral indefinida;

**Unidade 10** – Aplicações da integral;

**Unidade 11** – Funções transcendentais;

**Unidade 12** – Técnicas de integração;

**Unidade 13** – Integração numérica;

**Unidade 14** – Casos de estudo na Engenharia.

1.15. Bibliografia Básica:

Anton. H., Bivens, I. e Davis, S., **Cálculo, Volume 1**. Bookman, 2007;

Stewart, J., **Cálculo, Volume 1**. Thomson Learning, 2008;

Thomas, G., **Cálculo, Volume 1**. Pearson, 2007.

1.16. Bibliografia Complementar:

Leithold, L., **O Cálculo com Geometria Analítica, Volume 1**. Harbra, 2003;

Burden, R. L. e Fayres, J. D., **Análise Numérica**. Thomson Learning, 2008;

Larson, R. **Cálculo Aplicado - Curso Rápido**, Cengage, 2011;

Edwards, C. H., Penney, D., **Cálculo e Geometria Analítica, Volume 1**. Prentice-Hall, 2005;

Anton, H. e Rorres, C., **Álgebra Linear com Aplicações**. Bookman, 2001.



1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Geologia para Engenharia de Petróleo			15000649
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Geologia do CEng			
1.5 Carga Horária Total 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 18h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios: 18h/a	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): nenhum			
1.10. Ano/Semestre: 1 <sup>o</sup> /1 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Introduzir raciocínio geológico e conceitos básicos de geologia.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): 1. Compreender a origem e evolução do Universo, da formação do sistema solar e da Terra; 2) Descrever e analisar a estrutura interna e externa da Terra; Compreender a Tectônica de Placas; 3) Compreender a formação dos minerais e rochas.4) Identificar e classificar os principais minerais formadores de rochas; 5) Classificar as rochas ígneas, sedimentares e metamórficas;			
1.13. Ementa: Formação da Terra. Tempo Geológico. Minerais e rochas. Processos exógenos. Processos endógenos. Rochas ígneas. Rochas Metamórficas. Estruturas Geológicas.			
1.14. Programa:			
<u>UNIDADE I</u>			
ESTRUTURANDO UM PLANETA			
•A origem de nosso sistema planetário			
•A Terra primitiva: formação de um planeta em camadas			
•A Terra como um sistema de componentes interativos			
TEMPO GEOLÓGICO			
•Escala de tempo geológico			
•A Terra ao longo do tempo geológico			
<u>UNIDADE II</u>			
O INTERIOR DA TERRA			
•Explorando o interior com ondas sísmicas			
•As camadas e a composição do interior da Terra			
•A temperatura e o calor no interior do manto			
<u>UNIDADE III</u>			
TECTÔNICA DE PLACAS			
•A descoberta da tectônica de placas			

- O mosaico das placas, velocidade das placas e história dos movimentos
- Mecanismo da tectônica de placas

#### UNIDADE IV

##### MINERALOGIA

- O que é um mineral
- A estrutura atômica da matéria
- Reações químicas
- Ligações químicas
- A estrutura atômica dos minerais
- Minerais formadores de rochas
- Mineralogia descritiva– Classes Mineralógicas

#### UNIDADE V

##### PROCESSOS ENDÓGENOS -

- Plutonismo e Vulcanismo
- Magma - características (T, P, voláteis, viscosidade, etc.), tipos, composição, cristalização magmática
- Metamorfismo
- Movimentos litosféricos

#### UNIDADE VI

##### ROCHAS ÍGNEAS

- Características petrográficas
- Classificação

#### UNIDADE VII

##### ROCHAS METAMÓRFICAS

- Tipos de metamorfismo
- Fatores de metamorfismo
- Classificação de rochas metamórficas

#### UNIDADE VIII

##### PROCESSOS EXÓGENOS

- Ciclo Sedimentar: intemperismo, erosão, transporte, deposição, litificação.
- Sedimentos e rochas sedimentares

#### UNIDADE IX

##### ESTRUTURAS GEOLÓGICAS

- Juntas, falhas e dobras

#### 1.15. Bibliografia Básica:

- PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J.; JORDAN, T. H. 2006. Para Entender a Terra. Ed. Artmed, 3ª ed. (MENEGAT, STANLEY, S. M. 2006. Earth System History. W.H.Freeman and Company, 2nd Ed. New York, 567p. R., Fernandes, L. A. D., Fernandes, P. C. e Porcher, C.: Tradutores). 656 pp. + CD-Rom
- SELLEY, R. C.; COCKS, R.; PLIMER, I. 2004 Encyclopedia of Geology, 5 V. Editora Academic Press.
- TEIXEIRA, W.; TAIOLI, F.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R. (Orgs). 2008. Decifrando a Terra. Oficina de Textos. São Paulo, 568 p

1.16. Bibliografia Complementar:

CHIOSSI, N. J. 1995. Geologia aplicada à engenharia. EDUSP

LEVIN, H. L. 2006. The Earth through time. Saunders College Publ. IE-Wiley, 6<sup>a</sup> ed. New York, 616p + apend.

LUNINE, J. I. 1999. Earth, Evolution of a habitable world. Cambridge, 319 p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Geometria descritiva			15000394
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo básico do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72 h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória (   ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática:	1.6 Currículo:	
Exercícios: 36h/a	EAD:	( x ) Semestral (   ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): nenhum			
1.10. Ano/Semestre: 1 <sup>o</sup> /1 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Ministrar conhecimentos essenciais de Geometria Descritiva, necessários à aprendizagem de Desenho Técnico e demais disciplinas afins			
1.12. Objetivo(s) específico(s): - Cultivar hábitos de análise e raciocínio, opondo-se ao simples empirismo ou ao puro casuísmo. - Formar hábitos de ordem, limpeza e exatidão na realização de trabalhos gráficos. - Proporcionar o desenvolvimento da habilidade e manual, bem como a percepção e a acuidade visual.			
1.13. Ementa: Ministrar conhecimentos essenciais de Geometria Descritiva necessários à aprendizagem de Desenho Técnico e demais disciplinas afins, possibilitando aos alunos desenvolver suas capacidades de representação gráfica.			
1.14. Programa:  UNIDADE 1. MÉTODO DAS PROJEÇÕES COTADAS  1.1 Generalidades. Sistemas de projeção. 1.2 Método das projeções cotadas. 1.3 Representação de ponto e de reta. 1.4 Representação de plano. 1.5 Paralelismo, perpendicularidade e interseções. 1.6 Rebatimento de figuras planas. 1.7 Problemas métricos. Verdadeira grandeza de ângulos e distâncias.  UNIDADE 2. SUPERFÍCIE TOPOGRÁFICA  2.1 Representação de superfície topográfica. Curvas de nível. 2.2 Linhas de declividade em superfície topográfica. 2.3 Interseção de plano com superfície topográfica. Perfis. 2.4 Traços de reta em superfície topográfica.			

### UNIDADE 3. MÉTODO DAS PROJEÇÕES MONGEANAS

3.1 Generalidades.

3.2 Representação de ponto.

3.3 Representação de reta.

3.4 Representação de plano.

3.5 Métodos Descritivos. Generalidades. Rebatimento. Rotação. Mudança de planos de projeção.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

GUIMARÃES, D. S. **Método das Projeções Cotadas**. Pelotas, RS. Editora e Gráfica da UFPEL. 2010.

PRÍNCIPE JÚNIOR, A.R. **Noções de Geometria Descritiva**. São Paulo: Nobel, 1983, v.1 e v.2.

RANGEL, A. P. **Desenho Projetivo: Projeções Cotadas**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S.A. 1971.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

BORGES, G.C. de M. **Noções de Geometria Descritiva – Teoria e Exercícios**. Porto Alegre: Sagra-dc Luzzatto, 2002.

Di LORENZO, E. O. **Geometria Descriptiva**. Buenos Aires: Nueva Libreria S.R.L. 1994.

Di PIETRO, D. **Geometria Descriptiva**. Buenos Aires: Libreria y Editorial Alsina. 1993.

DOMINGUES, F. A. **Topografia e astronomia de posição**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 1979.

FONSECA, R.S. **Elementos de Desenho Topográfico**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 1973.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Introdução à Engenharia de Petróleo			15000484
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Coordenador(a) do Curso de Engenharia de Petróleo.			
1.5 Carga Horária Total: 36h/a		1.6 Número de Créditos: 2	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática:	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 2 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): nenhum			
1.10. Ano/Semestre: 1 <sup>o</sup> /1 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Fazer com que o(a)s aluno(a)s adquiram conhecimentos básicos sobre a atividade do Engenheiro, de um modo geral, e do Engenheiro de Petróleo, em particular.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Ao final do Curso o(a) aluno(a) deverá compreender a importância dos conhecimentos que as várias disciplinas da grade curricular do Curso de Engenharia de Petróleo, lhe proporcionarão para que, no futuro, ele possa desempenhar com competência a sua atividade profissional.			
1.13. Ementa: Nessa disciplina os alunos estudarão temas relevantes, dentro da Engenharia, em geral e da Engenharia de petróleo, em particular. Porém, isso será feito com enfoque adequado, considerando a maturidade acadêmica dos mesmos. Nesse sentido serão trabalhados os seguintes assuntos: O funcionamento da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), do Centro de Engenharias (CEng) e do Curso de Engenharia de Petróleo; O papel das Engenharias na sociedade: educação ambiental, direitos humanos e questões ético-raciais; A Engenharia de Petróleo dentro do campo das engenharias; áreas de atuação do Engenheiro de Petróleo; a cadeia produtiva do petróleo, desde a prospecção até o refino; Mundo do trabalho para o engenheiro de petróleo.			
1.14. Programa: 1. A UFPel, o CEng, o curso de Engenharia de Petróleo e a relação desses com o aluno ingressante; 2. Engenharia e Sociedade; 3. Engenharia de Petróleo: uma atividade multidisciplinar; 4. Impactos ambientais e sociais da atividade petrolífera; 5. O engenheiro de Petróleo e sua área de atuação, dentro da cadeia produtiva do Petróleo.			

1.15. Bibliografia Básica:

BAZZO, W. A. **Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**, 4. ed., Florianópolis: Ed. UFSC, 2013;  
HOLTZAPPLE, M., REECE, W. D. **Introdução à Engenharia**. São Paulo: LTC, 2006;  
HOLTZAPPLE, M., REECE, W. D. **Introdução à Engenharia: modelagem e solução de problemas**. São Paulo: LTC, 2009;

1.16. Bibliografia Complementar:

THOMAS, J. E. (Org.). **Fundamentos de Engenharia de Petróleo**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001;  
MOAVENI, S. **Engineering Fundamentals: an introduction to Engineering**. Stamford (USA): Cengage Learning, 2011;  
MACEDO, E. F. **Manual do Profissional: introdução à teoria e à prática das profissões do sistema CONFEA/CREA**. Florianópolis: Recorde, 1997;  
VICENTE, K. **Homens e máquinas: como a tecnologia pode revolucionar a vida cotidiana**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2005.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Química Aplicada			15000132
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng.			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 36h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): nenhum			
1.10. Ano /Semestre: 1º/1º			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Habilitar o estudante nos conteúdos básicos da química possibilitando uma melhor compreensão da matéria, sua classificação e dos fenômenos químicos associados a transformação da matéria. Tal habilidade fornecerá subsídios ao futuro engenheiro de petróleo na resolução de problemas operacionais no âmbito do sua atividade profissional e da qual necessita da caracterização composicional de um material e estabelecer relações entre a composição para justificar ou prever comportamentos e propriedades.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  - relacionar os conteúdos da ciência química com as diversas atividades da indústria do petróleo;  - estimular o raciocínio crítico nos alunos aplicando o conhecimento adquirido no planejamento de medidas a serem adotadas na resolução de problemas práticos;  - habilitar o aluno nas atividades de laboratório, tais como, técnicas, procedimentos de segurança, manuseio adequado de vidrarias básicas de um laboratório de química, manuseio de reagentes, preparo de soluções, dentre outras;  - efetuar cálculos no âmbito da química;  - treinar o aluno para: confeccionar relatórios observando as normas técnicas de redação vigentes, na interpretação e apresentação adequada de dados experimentais e no uso da linguagem científica correta;  - estimular o trabalho em equipe nas atividades práticas de laboratório, observando a coordenação dos trabalhos, liderança, autonomia, autoconfiança, colaboração, perfil			



profissional e apresentação dos resultados.

1.13. Ementa: Noções Preliminares; A Química e sua relação com a Engenharia e a Engenharia de Petróleo; A Matéria e sua Classificação, Propriedades da Matéria, Estrutura Atômica, A Estequiometria Química, Solução e Concentração, Solubilidade, Equilíbrio Químico, Propriedades Coligativas, Classificação Periódica dos Elementos, Ligações Químicas, Interações Intermoleculares, Ácidos e Bases, Cinética Química.

1.14. Programa:

O que é a química, a importância da química na formação do engenheiro, estudo de caso na engenharia de petróleo, o ensino da química, o método científico; medidas, erros, exatidão, precisão, sistemas de unidades, o S.I., fatores de conversão, conversão de temperatura, a quantidade de matéria, a massa molar, a massa específica; a equação química, a estequiometria química, leis de Dalton, a fórmula mínima, composição centesimal, análise elementar, a fórmula molecular, o reagente limitante, rendimento teórico, rendimento real, pureza, aplicação do princípio de Lavoisier na resolução de balanços materiais, a matéria, a classificação da matéria, substâncias puras, compostos, solução, misturas, dispersões, emulsões, microemulsões, alotropia; fenômenos físicos, fenômenos químicos, estado físico da matéria, processos de separação; solução e concentração, fração em massa, em quantidade de matéria e em volume, concentração comum, concentração molar, ppm, ppb, diluição de soluções, a estrutura atômica, o atual modelo atômico e suas implicações, o diagrama de energia de Linus Pauling, a distribuição eletrônica, níveis e subníveis de energia, hibridação, isótopos, isóbaros e isótonos; o espectro de radiação eletromagnético; a luz, fosforescência e fluorescência, o laser, o espectro ultravioleta e visível, a lei de Lambert-beer, a moderna classificação periódica, propriedades periódicas, propriedades não periódicas; número de oxidação; métodos de balanceamento das equações químicas; a ligação iônica, a regra do octeto, o retículo cristalino, a energia de ligação iônica, propriedades dos sólidos iônicos, propriedades dos eletrólitos em solução; a ligação covalente normal e a ligação covalente coordenada, estrutura espacial dos compostos covalentes, propriedades dos compostos covalentes e das soluções moleculares; a espectroscopia de infravermelho na identificação de compostos covalentes, o fenômeno de ressonância, interações intermoleculares dipolo-dipolo e dipolo-dipolo induzido, a ligação de hidrogênio; solubilidade, solução saturada e supersaturada, curvas de solubilidade, regras de solubilidade, produto de solubilidade,

dependência da solubilidade com a temperatura; equilíbrio químico em soluções aquosas, o conceitos de ácido, eletrólitos fracos, pH, pOH, medidas de acidez, cinética química, ordem de reação e tempo de meia-vida.

Atividade Prática:

- Regras de segurança no Laboratório de Química;
- Identificação e nomenclatura de materiais, vidrarias e equipamentos;
- Preparo de soluções e diluição;
- Determinação de concentração através de espectroscopia UV-visível
- Identificação de parafinas e asfaltenos nos petróleos;
- solução, dispersão, emulsões e microemulsões. Emulsões no petróleo e caracterização;
- determinação do teor de álcool na gasolina;

#### 1.15. Bibliografia Básica:

Química Geral; James E.Brady e Gerard E. Humiston; Volume 1, LTC;

Química Geral; James E. Brady e Gerard E. Humiston; Volume 2, LTC;

Química Geral; John B.Russell, Volume 1, Makron Books;

Química Geral Aplicada à Engenharia; Lawrence S. Brown e Thomas A. Holme, CENGAGE Learning;

Princípios de Química; Peter Atkins e Loreta Jones, Bookman/Artmed

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

Química: Um curso universitário. Bruce, H. Mahan. Editora Edgard Blucher;

Química Geral e Reações Químicas. John C Kotz, Paul M Treichel, Gabriela C Waever. Cengage Learning;

Química – A Ciência Central. Theodore L Brown, H. Eugene Lemay, Bruce E. Bursten. Pearson Education.

DISCIPLINAS QUE COMPÕEM O  
**2º SEMESTRE**

DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PETRÓLEO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
CENTRO DE ENGENHARIAS

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Cálculo B			15000346
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo básico do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 108h/a		1.6 Número de Créditos: 6	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 72h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral	
Exercícios: 36h/a	EAD:	( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 6 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Cálculo A (15000341); Álgebra Linear (15000393).			
1.10. Ano/Semestre: 1 <sup>o</sup> /2 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Levar o aluno à compreender o conceito de convergência das séries de potências e a possibilidade da aproximação de funções por essas séries; Habilitar o estudante para a compreensão da base conceitual e metodológica do cálculo diferencial e integral de funções a várias variáveis, visando a resolução de problemas e interpretação de resultados nas engenharias.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Estudo das séries de potências e sua aplicação à definição de funções elementares; Compreender os conceitos, as propriedades de continuidade e diferenciabilidade, das funções reais (escalares) de várias variáveis reais e das funções vetoriais de uma e várias variáveis reais; Estudar o conceito de derivada direcional e gradiente e aplicá-lo à construção do plano tangente e ao encontro de extremos locais; Estudar integrais duplas e triplas e seus métodos de cálculo; Estudar integrais de linha e superfície e suas aplicações geométricas e físicas; Estudar os teoremas de Green, Gauss e Stokes e seus significados físicos.			
1.13. Ementa:  Séries infinitas. Geometria analítica: coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Vetores tridimensionais. Funções vetoriais de uma variável. Funções reais de várias variáveis. Derivadas parciais. Regra da cadeia. Derivadas direcionais e gradiente. Máximos e mínimos de funções de várias variáveis. Integrais duplas. Integrais triplas. Tópicos de cálculo vetorial. Aplicações da integração múltipla. Aplicabilidade do Cálculo de várias variáveis.			

1.14. Programa:

**Unidade 1** – Séries.

**Unidade 2** – Geometria analítica.

**Unidade 3** – Vetores.

**Unidade 4** – Funções vetoriais de uma variável.

**Unidade 5** – Funções reais de várias variáveis.

**Unidade 6** – Derivadas parciais.

**Unidade 7** – Integrais múltiplas.

**Unidade 8** – Aplicações da integração múltipla.

**Unidade 9** – Tópicos de Cálculo Vetorial: Campos vetoriais, integrais de linha, Teorema de Green, integrais de superfície, Integrais de Fluxo, Teorema da divergência, Teorema de Stokes.

**Unidade 9** – Casos de estudo na Engenharia.

1.15. Bibliografia Básica:

Anton. H., Bivens, I. e Davis, S., **Cálculo, Volume 2**. Bookman, 2007;

Stewart, J., **Cálculo, Volume 2**. Thomson Learning, 2008;

Thomas, G., **Cálculo, Volume 2**. Pearson, 2007.

1.16. Bibliografia Complementar:

Leithold, L., **O Cálculo com Geometria Analítica, Volume 2**. Harbra, 2003;

Edwards, C. H., Penney, D., **Cálculo e Geometria Analítica, Volume 2**. Prentice-Hall, 2005;

Larson, R. **Cálculo Aplicado - Curso Rápido**, Cengage, 2011;

Burden, R. L. e Fayres, J. D., **Análise Numérica**. Thomson Learning, 2008;

Anton, H. e Rorres, C., **Álgebra Linear com Aplicações**. Bookman, 2001.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina:Desenho Técnico			15000395
1.2. Unidade:Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo básico do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter:  ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 36h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Geometria Descritiva (15000394); Algoritmos e Programação (22000294)			
1.10. Ano/Semestre: 1 <sup>o</sup> /2 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Estudar as notações mais usuais no desenho técnico dentro das normas técnicas.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  • Mostrar aos alunos a maneira correta da utilização dos materiais e instrumentos de desenho. • Cultivar a ordem, a exatidão, a clareza, e o esmero na apresentação dos trabalhos gráficos.			
1.13. Ementa:  Ministrar conhecimentos fundamentais sobre Desenho Técnico, possibilitando aos alunos compreender e desenvolver suas capacidades de representação gráfica.			
1.14. Programa:  UNIDADE 1 – NORMAS, MATERIAL DE DESENHO, LETRAS e ALGARISMOS 1.1. Normas de Desenho Técnico. Discussão e Interpretação. 1.2. Instrumentos: manejo aferição e conservação. 1.3. Papel. Formatos. Dobragem de folhas. 1.4.Traçados de letras e algarismos a mão livre.  UNIDADE 2 – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA 2.1 Esboço. Importância. Modo de executar um esboço. 2.2 Escalas. Escalas Numéricas e Gráficas. 2.3 Vistas ortográficas principais no 1° e 3° diedro. 2.4 Perspectiva cavaleira. 2.5.Perspectiva axonométrica.  UNIDADE 3 – CORTE E SEÇÕES 3.1. Generalidades. Definições. 3.2. Desenho e representação de cortes e seções.			

3.3. Peças e elementos que não se cortam.

3.4. Representações de convenções. Tipos de cortes e seções.

#### UNIDADE 4 – ESPECIFICAÇÕES DE MEDIDAS

4.1 Cotas. Princípios gerais. Representação de cotas em vistas ortográficas e em perspectiva.

4.2 Rascunhos cotados.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Coletânea de normas de desenho Técnico. São Paulo: SENAI-DTE-DMD, 1990. 86 p.

LEAKE, JAMES M. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização / James M. Leake, Jacob L. Borgerson; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. – [Reimpr.]. – Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MICELI, Maria Teresa. Desenho Técnico Básico / Maria Teresa Miceli, Patrícia Ferreira – Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2004.

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. Desenho Técnico Moderno / Arlindo Silva... [et al.]; tradução Antônio Eustáquio de Melo Pertence, Ricardo Nicolau Nassar Koury. – [Reimpr.]. – Rio de Janeiro: LTC, 2013.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

BACHMANN, A.; FORBERG, R. Desenho Técnico. Porto Alegre: Globo, 1970.

FRENCH, T.; VIERK, C. Engineering Drawing and Graphic Technology. 11. ed. Cidade: MacGraw-Hill Book Company, 1972.

HOELSEHER, R. P.; SPRINGER, C. H.; DOBROVOLNY, J. Expressão Gráfica: Desenho Técnico. Rio de Janeiro: Livros técnicos e Científicos, 1978.

KWAYSSER, E. Desenho de Máquinas. 2. ed. São Paulo: EDART, 1967.

KWAYSSER, E. Desenho Mecânico. São Paulo: EDART, 1967.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Estatística Básica			15000447
1.2. Unidade/Departamento: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo Básico do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 54h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 18h/a	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Calculo A (15000341)			
1.10. Ano /Semestre: 1/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Habilitar o estudante para a compreensão da base conceitual e metodológica da estatística requerida no planejamento, análise de dados e interpretação de resultados de pesquisa científica assim como de pesquisa aplicada em sua área de atuação.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Fundamentação estatística para o estudo de disciplinas do ciclo profissional.			
1.13. Ementa:  Tabelas e Gráficos para Resumo de dados; Estatística Descritiva para exploração e comparação de dados; Probabilidade, Variáveis aleatórias unidimensionais discretas e contínuas; Distribuições de Probabilidades discretas e contínuas; Distribuições Amostrais; Estimativas e tamanhos amostrais; Testes de hipóteses; Inferência à partir de duas amostras.			
1.14. Programa:  1. Introdução.  1.1. População e amostra; características e variáveis; observações e tipos de dados.  1.2. Obtenção de dados amostrais.  1.3. Conceitos e exemplos de Experimentos e Variáveis aleatórias.  2. Tabelas e Gráficos para Resumo de Dados.  2.1. Apresentação Gráfica de dados: Diagrama de Pontos; Diagrama de Dispersão; Distribuição de Frequências; Histograma.			



- 2.2. Exploração e comparação de dados: Diagrama de Ramos-e-folhas; Diagrama de Caixa (Box-plot); Gráfico de Pareto; Gráficos Temporais.
- 3. Estatística Descritiva para exploração e comparação de dados.
  - 3.1. Medidas de Posição, tendência central.
  - 3.2. Medidas de Dispersão, variação.
  - 3.3. Assimetria e curtose.
  - 3.4. Regra Empírica e outras medidas de posição relativa.
  - 3.5. Medindo Associação.
  - 3.6. Dados Agrupados.
- 4. Probabilidade.
  - 4.1. Conceitos Fundamentais: experimento aleatório, espaço básico, eventos; conjuntos.
  - 4.2. Definição e atribuição de probabilidade.
  - 4.3. Técnicas de Contagem.
  - 4.4. Regra da Adição, Regra da multiplicação.
  - 4.5. Complementares, Probabilidade Condicional e Independência.
  - 4.6. Partições Probabilidade Total e Teorema de Bayes.
- 5. Variáveis aleatórias unidimensionais.
  - 5.1. Variáveis aleatórias discretas.
  - 5.2. Variáveis aleatórias contínuas.
  - 5.3. Função de probabilidade; função de distribuição de probabilidade; valor esperado; momentos; média e variância; assimetria e curtose.
- 6. Distribuições de Probabilidades.
  - 6.1. Distribuições de Probabilidades discretas: Bernoulli, Binomial, Geométrica, Poisson.
  - 6.2. Distribuições de Probabilidades contínuas: Uniforme, Exponencial, Gama, Lognormal, Weibull.
  - 6.3. Distribuição Normal.
  - 6.4. Teorema Central do limite.
- 7. Distribuições Amostrais.
  - 7.1. Distribuição amostral da média; distribuição de qui-quadrado, t e F.
  - 7.2. Estimativas de Parâmetros: estimativa pontual, método da máxima verossimilhança. Intervalos de Confiança.
- 8.1. Intervalos de Confiança de amostra única: Média, Variância, Proporção.
- 8.2. Intervalos de Confiança para duas amostras: diferença entre médias. Razão de

variâncias e diferença entre proporções. Testes de Hipóteses.

9.1. Conceito de Hipóteses Estatísticas, Erro tipo I e Erro tipo II.

9.2. Testes de Hipóteses para amostra única: Média, Variância, Proporção.

9.3. Testes de Hipóteses para duas amostras: comparação entre médias, comparação entre variâncias e comparação entre proporções.

9.4. Conceito de p-valor e exemplos de resultados de softwares.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

HINES, W.W.; MONTGOMERY, D.C., GOLDSMAN, D.M., BORROR, C.M. Probabilidade e Estatística na Engenharia. 4ª edição. Editora: LTC. 2006

Spiegel, M.R., Schiller, J.J., Srinivasan, R.A. Probabilidade e Estatística Coleção Schaum 3ª Edição Bookman 2013

TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística - Atualização da Tecnologia. 11ª edição. Editora: LTC. 2013

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

BLACKWELL, D. Estatística Básica. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil Ltda. 1974.

HOEL, P.G. Estatística Elementar. São Paulo: Editora Atlas S.A. 1980

KOKOSKA, S. Introdução à Estatística - Uma Abordagem por Resolução de Problemas. 1ª edição. Editora: LTC. 2013

MEYER, P. L. Probabilidade: Aplicações à Estatística. 2ª edição. Editora: LTC. 2000

Montgomery, D.C., Runger, G.C., Hubele, N.F. Estatística Aplicada à Engenharia. 2ª edição. Editora: LTC 2004.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina:Física Básica I			11090032
1.2. Unidade: Instituto de Física e Matemática (IFM)			03
1.3. Responsável: Departamento de Física (IFM)			09
1.4. Professor(a) Regente:Departamento de Física (IFM)			
1.5 Carga Horária Total: 72 h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 72h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral	
Exercícios:	EAD:	( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Cálculo A (15000341); Álgebra linear (15000393)			
1.10. Ano/Semestre:1 <sup>o</sup> /2 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  A disciplina de Física Básica I visa fornecer ao aluno noções básicas de Mecânica, visando também o apoio ao estudo em outras disciplinas de seu curso que tenham conteúdos correlacionados a esse em sua base.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  - O aluno deverá ter uma noção geral da Física, de seu campo de estudo e de seus problemas; - Conhecer e analisar os movimentos, suas leis e propriedades gerais, especificamente o movimento uniforme e o movimento uniformemente variado; - Entender o caráter vetorial da velocidade, da aceleração bem como dos fenômenos periódicos e dos movimentos circulares; distinguir força e massa, discutir os princípios da dinâmica de Newton e conhecer as leis experimentais que regem o comportamento de forças, como: a de atrito, de escorregamento e a de resistência do ar; entender o movimento dos corpos no vácuo e nas proximidades da superfície terrestre.			
1.13. Ementa:  Introdução: Grandezas Físicas, Representação Vetorial, Sistemas de Unidades. Movimento e Dinâmica da Partícula. Trabalho e Energia. Momentum Linear. Cinemática, Dinâmica das Rotações e Equilíbrio Estático.			
1.14. Programa:  <b>Introdução: grandezas físicas, representação vetorial, sistemas de unidades</b> Medidas Físicas e Padrões de Medida; Vetores, soma de vetores; Produtos Escalar e Vetorial. <b>Movimento e dinâmica da partícula:</b> Movimento em uma Dimensão; Vetores Posição, Velocidade e Aceleração. Movimento num plano e Movimento Circular;			

Força e Massa, Leis de Newton. Exemplos de aplicações estáticas e dinâmicas;

**Trabalho e energia:**

Trabalho e Teorema do Trabalho-Energia;

Energia Cinética;

Forças Conservativas e não-Conservativas;

Conservação da Energia.

**Momentum linear:**

Centro de Massa e movimento do Centro de Massa;

Teorema do Impulso-Momento para uma Partícula e para um Sistema;

Conservação do Momentum.

**Cinemática, dinâmica das rotações e equilíbrio estático:**

Cinemática Rotacional;

Analogias com a Cinemática de Translação;

Grandezas Vetoriais na Rotação;

Torque e Dinâmica rotacional;

Momento angular e momento de inércia;

Exemplos de equilíbrio estático de corpos rígidos;

Conservação do Momento Angular e Precessão.

1.15. Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de Física 1*. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

RESNICK, Robert e HALLIDAY, David. *Física I, volume I*. LTC, 1978.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M.W.; YOUNG, H.D. e FREEDMAN, R.A., “Física I”, 10a ed., Ed. Addison Wesley, 2004.

NUSSENZVEIG, HerchMoisés. *Física Básica, Volume I, Mecânica*. São Paulo: Edgard Blucher, 1983.

1.16. Bibliografia Complementar:

EISBERG, Robert M. *Física I: Fundamentos e Aplicações*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

ALONSO, Marcelo. *Física I: Um Curso Universitário*. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Metodologia da Pesquisa Científica e Produção de Textos			15000396
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Câmara de Ensino do CEng			
1.5 Carga Horária Total 36h/a		1.6 Número de Créditos: 2	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 18h/a	Prática: 18 h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 2 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Introdução à Engenharia de Petróleo (15000484)			
1.10. Ano/Semestre: 1/2°			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Desenvolver a habilidade de leitura, compreensão, interpretação, avaliação e redação de textos científicos.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver a capacidade de fazer uma leitura crítica dos trabalhos científicos, atentando para detalhes de forma, conteúdo e aspectos éticos da pesquisa científica;</li> <li>• Interpretar os conteúdos dos trabalhos científicos e fazer a conexão destes com as informações disponíveis na literatura científica existente, para discutir os resultados;</li> <li>• Fazer uma avaliação criteriosa de trabalhos científicos;</li> <li>• Treinar técnicas de formulação de uma pesquisa, redação, apresentação e comunicação de resultados;</li> <li>• Treinar técnicas de confecção de resumos, citações, partes que constituem artigos científicos, projetos de pesquisa, relatórios e outros, de acordo com as normas vigentes.</li> </ul>			
1.13. Ementa: Conhecimento científico. Metodologia de trabalhos científicos com ênfase na área de engenharia. Leitura, interpretação e redação de textos de acordo com normas e metodologia científica. Avaliação de textos científicos. Aspectos éticos da pesquisa científica. Apresentações orais e escritas de trabalhos científicos.			
1.14. Programa: UNIDADE 1. Introdução à pesquisa científica UNIDADE 2. O conhecimento científico UNIDADE 3. Metodologia de ensino e de pesquisa científicos UNIDADE 4. Leitura e interpretação de trabalhos e textos científicos UNIDADE 5. Avaliação crítica de trabalhos científicos			

UNIDADE 6. Elaboração de projeto de pesquisa científica em Engenharia

UNIDADE 7. Redação técnica de trabalhos científicos

UNIDADE 8. Apresentação de trabalhos e seminários

1.15. Bibliografia Básica:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. Divisão de Bibliotecas. Manual Para Normalização de Trabalhos Científicos: Dissertações, Teses e Trabalhos Acadêmicos. Disponível em: [http://prg.ufpel.edu.br/sisbi/documentos/Manual\\_normas\\_UFPel\\_2006.pdf](http://prg.ufpel.edu.br/sisbi/documentos/Manual_normas_UFPel_2006.pdf)>. Acesso em: 13 jul. 2010.

1.16. Bibliografia Complementar:

ASTIVERA, Armando. Metodologia da Pesquisa Científica. 5.ed. Porto Alegre: Globo, 1979.

BARROS, Aidil J. P.; LEHFELD, Neide A. S. Projeto de Pesquisa: Propostas Metodológicas. 11.ed. Petrópolis: Vozes, 2000. 102p.

CASTRO, Ademar Araújo. Planejamento da Pesquisa. São Paulo. 2001. Disponível em: . Acesso em: 10 jul. 2010.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro. A metodologia Científica. 3.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1983. DAVIS, Martha. Scientific Papers and Presentations. San Diego, CA: Academic Press, 1997.

FOLSCHEID, Dominique; WUNENBURGER, Jean-Jacques. Metodologia Filosófica. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

FURASTÉ, Pedro Augusto. Normas Técnicas para o Trabalho Científico: elaboração e formatação. 14.ed. Porto Alegre: Brasul, 2005, 307p.

GOLDENBERG, Saul; GUIMARÃES, Carlos Alberto; CASTRO, Ademar Araújo. Elaboração e Apresentação de Comunicação Científica. São Paulo, 2002. Disponível em: < <http://www.metodologia.org/#ind>>. Acesso em: 10 jul. 2010.

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina de A. Fundamentos de metodologia científica. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991. 270p.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. Técnicas de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1986.

MÜLLER, Mary S.; CORNELSEN, Julce M. Normas e Padrões para Teses, Dissertações e Monografias. 2.ed. Londrina: UEL, 1999. 91p.

SANTO, Alexandre do E. Delineamentos de Metodologia Científica. São Paulo: Loyola, 1992. 174 p.

SANTOS, Antonio R. dos. Metodologia Científica – a Construção do Conhecimento. 4.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. 139p.

VARGAS, Milton. Para uma Filosofia da Tecnologia. São Paulo: AlfaOmega, 1994.

ZILLES, Urbano. Teoria do Conhecimento. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1994.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Petrologia SedimentarAplicada			15000492
1.2. Unidade:Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Geologia do CEng			
1.5 Carga Horária Total 72h/a		1.6 Número de Créditos:4	1.7 Caráter: ( X ) Obrigatória (   ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática:18h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios: 18 h/a	EAD:	( X ) Semestral (   ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Geologia para Engenharia de Petróleo (15000649); Química Aplicada (15000132)			
1.10. Ano /Semestre: 1/2°			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Identificar e entender as características petrográficas de rochas sedimentares do sistema petrolífero, especialmente de rochas reservatório, como modo preditivo na exploração de óleo e gás.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): a) reconhecer as características dos reservatórios de hidrocarbonetos numa armadilha; b) descrever a porosidade e a permeabilidade e discutir suas relações com a textura dos sedimentos; c) descrever as as modificações diagenéticas e avaliar suas implicações na qualidade dos reservatórios.			
1.13. Ementa: Formação e classificação de sedimentos. Parâmetros texturais, composicionais e petrofísicos dos sedimentos. Rochas siliciclásticas. Rochas carbonáticas. Rochas Orgânicas. Evaporitos. Relação entre porosidade, permeabilidade e textura. Diagênese. Efeito da diagênese na qualidade do reservatório (siliciclásticos e carbonáticos)			
1.14. Programa:			
<ul style="list-style-type: none"><li>Sedimentologia: formação e processos sedimentares</li><li>Parâmetros texturais e composicionais e petrofísicos dos sedimentos.</li><li>Rochas siliciclásticas: conceito, condições de formação; principais constituintes:tipos de grão, matriz, cimento, porosidade; descrição e classificação</li></ul>			

- Rochas Carbonáticas: conceito, condições de formação, composição e classificação;
- Rochas Carbonosas: rochas húmicas e rochas sapropélicas
- Rochas Evaporíticas: principais tipos de depósitos, modelos de deposição e importância no sistema petrolífero
- Relação entre porosidade, permeabilidade e textura dos grãos
- Relação entre porosidade, permeabilidade e processo deposicional
- Diagênese
- Efeitos da diagênese na qualidade dos reservatórios:
  - efeito da diagênese em reservatórios de arenito;
  - efeito da diagênese em reservatórios carbonáticos.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

BLATT, H. 1982. Sedimentary Petrology. W. H. Freeman Co., San Francisco, 564 p.

BOGGS, Jr. S. 2009. Petrology of Sedimentary rocks. Cambridge University Press, New York, 600p.

SUGUIO, K. 2003. Geologia Sedimentar. Ed. Edgard Blucher LTDA, 400p.

SUGUIO, K. 1980. Rochas sedimentares: propriedades, gênese, importância econômica. Edgar Blucher, São Paulo, 500p.

WILSON, J. L. - 1975 - Carbonate facies in geologic history. Springer Verlag. New York, Heidelberg, Berlin.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

FOLK, R. L. 1980. Petrology of Sedimentary Rocks. Hemphill Publishing, Austin Texas, 182 p.

PETTIJOHN, F. J., POTTER, P. E. and SIEVER, R. 1987. Sand and Sandstone, Springer-Verlag, New York, 553 p.

MIDDLETON, G. V.; CHURCH, M. A.; CONIGLIO, M.; HARDIE, L. A. & LONGSTAFFE, F. J. 2003. Encyclopedia of sediments and sedimentary rocks. Springer, Netherlands, 821 p.

SCHOLLE, P. A. 1979. A Color Illustrated Guide to Carbonate Rocks; Constituents, Textures, Cements and Porosities. Am. Assoc. of Petroleum Geologists. Memoir 27. 241 p.

TUCKER, M. E. 2003. Sedimentary Petrology: An Introduction to the Origin of Sedimentary Rocks. Blackwell Publishing, Oxford, 272p.



1. Identificação			Código
1.1. Disciplina:Topografia Geral			15000422
1.2. Unidade:Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Câmara de Ensino do CEng			
1.5 Carga Horária Total 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter:  ( X ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 36h/a	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Geometria Descritiva (15000394); Algebra Linear (15000393)			
1.10. Ano/Semestre: 1/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os métodos de levantamentos horizontais e verticais no plano topográfico.</li></ul>			
1.12. Objetivo(s) específico(s): <ul style="list-style-type: none"><li>• Projetar e executar levantamentos topográficos e utilizar sistemas de coordenadas locais (LTM) de referência. O aluno também deverá elaborar plantas topográficas para serem utilizadas em qualquer escala de levantamento e para as finalidades necessárias ao desenvolvimento das engenharias.</li></ul>			
1.13. Ementa: Conceitos gerais de topografia. Representações no plano topográfico. Métodos de levantamento plani e altimétrico. Tipos de nivelamentos. Tratamento, interpretação e representação topográfica. Estruturação de sistema de coordenadas. Instrumentação aplicada. Legislação e normas técnicas aplicadas.			
1.14. Programa: 1) Conceitos fundamentais de topografia. Representações no plano topográfico. 2) Elementos da Teoria das Distorções. Escalas de representação, acurácia e erros. 3) Métodos de levantamento plani e altimétrico. Nivelamento geométrico, trigonométrico e taqueométrico. Instrumentação aplicada. 4) Tratamento, interpretação e representação topográfica. Convenções topográficas gráficas e digitais. Legislação e normas técnicas aplicadas 5) Leitura, arquivamento e recuperação de cartas e mapas. Convenções analógicas e digitais, básicas e aplicadas. Legislação e normas técnicas aplicadas.			

#### 1.15. Bibliografia Básica:

- BORGES, A. C. 1999. Topografia aplicada à Engenharia Civil. 3ª reimpressão, São Paulo, E. Blücher, 2 volumes.
- LOCH, C.; CORDINI, J. 1995. Topografia contemporânea: planimetria. Editora da UFSC.
- CASACA, J.; BAIO, M. & MATOS, J. 2005. Topografia Geral. 4º Edição Atualizada e Aumentada, Editora Lidel, ISBN: 9789727573394, 390 pp.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

- ABNT. 1994. NBR 13133: Execução de levantamento topográfico – procedimento. Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- ABNT NBR 14166:1998: Rede de referência cadastral municipal – procedimento. Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- ABNT NBR 15777:2009: Convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais - Escalas 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 e 1:1.000 – Procedimento. Esta Norma estabelece os procedimentos a serem aplicados na elaboração de mapeamentos, cartas e plantas cadastrais e a padronização de simbologia aplicável.
- BRABANT, M. 2003. Maîtriser la Topographie des observations au plan. 2. ed., Paris: Eyrolles.
- CRUZ, P. T. 2004. 100 Barragens brasileiras: casos históricos, materiais de construção, projeto. 2. ed. ; Oficina de Textos. São Paulo.
- MASSAD, F. 2003. Obras de terra: curso básico de geotecnia. Ed. Oficina de Textos. São Paulo.
- MEDEIROS JUNIOR, J.R.; FIKER, J. 1999. A Perícia Judicial: como redigir laudos e argumentar dialeticamente. Ed. Pini. São Paulo.
- MILLES, S. ; LAGOFUN, J. 1999. Topographie e Topometrie modernes. Tome 1 – Techniques de mesure et de représentations. Ed. Eyrolles. Paris.
- PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. 2004. Projeto geométrico de rodovias. 2. ed., Ed. Rima. São Carlos (SP).
- SCHOFIELD, W. 2001. Engineering surveying: theory and examination problems for students. 5th ed. Butterworth-Heinemann Ed. Oxford.
- THEODORO JÚNIOR, H. 1999. Terras particulares: demarcação, divisão, tapumes. 4. ed., Ed. Saraiva. São Paulo.
- VUOLO, J. R. 1992. Fundamentos da teoria de erros. E. Blücher. São Paulo.

DISCIPLINAS QUE COMPÕEM O  
**3º SEMESTRE**  
DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PETRÓLEO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
CENTRO DE ENGENHARIAS

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina:Cartografia			15000429
1.2. Unidade:Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Câmara de Ensino do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 36h/a	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Topografia Geral (15000422)			
1.10. Ano/Semestre: 2/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Conhecer e utilizar os conceitos de cartografia em geoprocessamento.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Desenvolver técnicas cartográficas, manipulação de escala, interpretação planimétrica ealtimétrica de documentoscartográficos, para serem utilizadas em qualquer escala de levantamento e para as finalidades necessárias ao desenvolvimento das engenharias, das geociências e de outras áreas do conhecimento que demandem cartogramas georreferenciados.			
1.13. Ementa: Conceitos de cartografia e processo histórico. Escala de representação e precisão cartográfica. Forma da Terra. Sistema de referência. Projeções cartográficas. Representações cartográficas. Leitura e interpretação de cartas topográficas. Elaboração de maquetes. Sistema de posicionamento global (GPS). Cartografia digital. Convenções analógicas e digitais. Legislação e normas técnicas aplicadas.			
1.14. Programa: <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos de cartografia e processo histórico. Escala de representação e precisão cartográfica.</li><li>• Forma da Terra. Conceito de projeção cartográfica. Classificação das projeções cartográficas. Propriedades das representações cartográficas. Projeções cartográficas azimutais. Projeções cartográficas equivalentes. Projeções cartográficas eqüidistantes. Projeções cartográficas conformes.</li></ul>			

- Sistema de referência (série cartográfica e coordenadas geográficas/UTM).
- Representação cartográfica: cartas, mapas, plantas, globo e outros.
- Leitura e interpretação de cartas topográficas. (representação planimétrica: convenções cartográficas; representação altimétrica: curva de nível, ponto cotado, perfil topográfico).
- Elaboração de maquetes.
- Sistema de posicionamento global (GPS). Cartografia digital. Convenções analógicas e digitais. Legislação e normastécnicas aplicadas.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

DUARTE, P. A. *Fundamentos de Cartografia*. 2. ed. Florianópolis : UFSC, 2002.

FITZ, P.R. *Cartografia básica*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

IBGE. *Noções básicas de cartografia*. Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1999.

ROBINSON, A.H., MORRISON, J. L., MUEHRCKE, P. C., KIMERLING, A. J. & GUPTILL, S. C. (1996). *Elements of Cartography*. 6a Ed., New York: John Wiley & Sons.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

ABNT NBR 15777:2009: *Convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais - Escalas 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 e 1:1.000 – Procedimento*. Esta Norma estabelece os procedimentos a serem aplicados na elaboração de mapeamentos, cartas e plantas cadastrais e a padronização de simbologia aplicável.

DECRETO 89.817. 1984. *Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional*. (Acessado em 02/jan/09 na página: <http://www.concar.ibge.gov.br/indexf7a0.html?q=node/41>)

GRANELL-PÉREZ, M. C. *Trabalhando geografia com as cartas topográficas*. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004.

MENEZES, P. M. L. de.; FERNANDES, M. C. *Roteiro de Cartografia*. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

MONICO, J. F. G. *Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações*. 2.ed. São Paulo: Editora UNESP, 2008.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina:Equações Diferenciais A			15000348
1.2. Unidade:Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo básico do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72 h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória (   ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral	
Exercícios: 36h/a	EAD:	(   ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h			
1.9 Pré-Requisito(s): Cálculo B (15000346)			
1.10. Ano/Semestre: 2 <sup>o</sup> /1 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Habilitar o estudante para a compreensão da base conceitual e metodológica das equações diferenciais ordinárias, visando a resolução de problemas e interpretação de resultados nas Engenharias.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Desenvolver os conceitos de equação diferencial ordinária, sistema de equações diferenciais ordinárias e problemas diferenciais, tais como: problema de condições iniciais, de condições de contorno, e de autovalores e autofunções; Estudar métodos de resolução de equações diferenciais de primeira ordem de tipos diferentes; Estudar métodos de resolução de equações diferenciais de ordem superior; Estudar métodos de resolução de sistemas de equações diferenciais no caso linear com coeficientes constantes; Descrever modelos de aplicações (voltados para área das Engenharias) resolvidos por construção dos problemas diferenciais adequados e sua posterior resolução.			
1.13. Ementa:  Introdução às equações diferenciais ordinárias. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem. Sistemas de equações diferenciais lineares. Sistemas autônomos. Aplicabilidade das equações diferenciais e casos de estudo da Engenharia.			
1.14. Programa:  <b>Unidade 1</b> – Introdução às equações diferenciais ordinárias; <b>Unidade 2</b> – Equações diferenciais de primeira ordem; <b>Unidade 3</b> – Equações diferenciais ordinárias lineares de ordem superior; <b>Unidade 4</b> – Sistemas de equações diferenciais lineares; <b>Unidade 5</b> – Sistemas autônomos;			

**Unidade 6 – Casos de estudo das equações diferenciais na Engenharia.**

**1.15. Bibliografia Básica:**

Zill, D., **Equações diferenciais. Volume 1 e Volume 2.** Pearson, 2007;

ZILL, G. D. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem.** Segunda edição. São Paulo, Cengage Learning, 2011;

Boyce, W. e Di Prima, R., **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno.** LTC, 2011.

**1.16. Bibliografia Complementar:**

O’Neal, P.V., **Advanced Engineering Mathematics.** Cengage Learning, 2011;

NAGLE, K. R., SAFF, E., SNIDER, A, D. **Equações diferenciais.** 8 a edição. São Paulo, Person, 2012;

Simmons, G.F. e Krantz, S.G., **Differential Equations: theory, technique, and practice.** McGraw-Hill, 2006;

Zill, G. D. E Cullen, M. R., **Equações Diferenciais.** Volume 1. São Paulo: Makron Books, 2003;

Zill, G. D. E Cullen, M. R., **Equações Diferenciais.** Volume 2. São Paulo: Makron Books, 2003.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Estratigrafia			15000494
1.2. Unidade/Departamento: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Geologia do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 18h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 18h/a	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Petrologia Sedimentar Aplicada (15000492)			
1.10. Ano /Semestre: 2/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Conhecer os princípios da ordenação cronológica dos diferentes conjuntos rochosos, bem como os critérios de estruturação e de correlação regional desses conjuntos.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá identificar e descrever a evolução temporal dos conjuntos de rochas existentes em um determinado ambiente geológico, bem como estabelecer correlações com conjuntos existentes em outros locais na crosta terrestre. Também deverá saber descrever e caracterizar a geometria e a história evolutiva dos diversos terrenos geológicos, bem como descrever e caracterizar as propriedades físicas gerais desses conjuntos de rochas.			
1.13. Ementa: Conceitos, fundamentos metodológicos e princípios da estratigrafia. Tempo geológico e datação das rochas. A natureza do registro estratigráfico. Categorias do código estratigráfico. Técnicas e modelos de correlação e mapeamento sedimentar. Parasequências. Métodos e modelos de análise estratigráfica global. Estratigrafia de Sequencias. Introdução à análise do preenchimento de bacias.			
1.14. Programa: Conceitos, fundamentos metodológicos e princípios da estratigrafia. Tempo geológico, datação das rochas e a tabela cronoestratigráfica internacional.			



A natureza do registro estratigráfico: fácies, diastemas, discordâncias, sistemas e seqüências deposicionais. Deposição cíclica e catastrófica.

Técnicas e modelos de correlação estratigráfica e mapeamento sedimentar.

Categorias do código estratigráfico.

Análise de fácies sedimentares e determinação das parasequências.

Métodos e modelos de análise estratigráfica global: lito-estratigrafia, crono-estratigrafia, estratigrafia de seqüências, introdução à bio-estratigrafia, noções a sismo-estratigrafia.

Introdução à análise do preenchimento de bacias sedimentares e sua relação com a tectônica global.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

BOGGS, SAM Jr. 2011. Principles of Sedimentology and Stratigraphy, FIFTH EDITION . Pearson Educations, Inc. 662p.

Holz, M. 2013. Estratigrafia de Sequências – Histórico, Princípios e Aplicações. Editora: Editora Interciência, 272 p.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

CATUNEAU, O. 2006. Sequence Stratigraphy - Principles and Applications. Editora: ELSEVIER SCIENCE. 1º edição. 336 p.

BROOKFIELD, M. E. 2004. Principles of stratigraphy / Michael E. Brookfield. Blackwell Publishing, 340p.

VEEKEN, P. P. 2006. *Seismic Stratigraphy, Basin Analysis And Reservoir*. Elsevier Science. 500p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina:Física Básica Experimental I			11090036
1.2. Unidade:Instituto de Física e Matemática (IFM)			03
1.3. Responsável:Departamento de Física (IFM)			09
1.4. Professor(a) Regente:Departamento de Física (IFM)			
1.5 Carga Horária Total: 36h/a		1.6 Número de Créditos: 2	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica:	Prática: 36h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 2 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Física Básica I (11090032)			
1.10. Ano/Semestre: 2 <sup>o</sup> /1 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Apresentar em laboratório os conceitos básicos de Mecânica, Termodinâmica e Ondas.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Apresentar aos alunos as rotinas e procedimentos de laboratório, para que possam analisar e descrever fenômenos físicos a partir de situações práticas, bem como analisar e interpretar os dados obtidos.			
1.13. Ementa:  Experiências de laboratório que visam discutir: medidas, estudo do movimento, leis de Newton, forças de atrito, trabalho e energia, colisões elásticas e inelásticas, oscilações mecânicas, mecânica de fluidos, ondas mecânicas, dilatação térmica e calorimetria. Verificação da equação de estado dos gases.			
1.14. Programa:  1. Medidas; 2. Movimento; 3. Leis de Newton; 4. Forças de Atrito; 5. Trabalho e Energia; 6. Colisões; 7. Oscilações; 8. Mecânica de Fluidos; 9. Ondas Mecânicas; 10. Dilatação Térmica e Calorimetria; 11. Equação dos Gases.			

1.15. Bibliografia Básica:

AXT, R. e ALVES, V.M. Física para Secundaristas: fenômenos mecânicos etérmicos. Porto Alegre, IF – UFRGS.

AXT, R. e BRUCKMANN, M.E. Um Laboratório de Física para o Ensino Médio. Porto Alegre, IF – UFRGS.

AXT, R. e GUIMARÃES, V.H. Física Experimental – Manual de Laboratório paramecânica e calor. Porto Alegre, Editora da Universidade.

AXT, R. e GUIMARÃES, V.H. Projeto Equipamento para Escolas de Nível Médio- Mecânica. Porto Alegre, IF – UFRGS.

1.16. Bibliografia Complementar:

BONADIMAN, H. Mecânica dos Fluidos. Ijuí, Livr. UNIJUÍ Editora.

DAMO, H.S. Física Experimental: mecânica, rotações, calor e fluidos. Caxias do Sul, EDUCS.

RAMOS, L.A.M. Física Experimental. Porto Alegre, Mercado Aberto.

Manuais da BENDER e da MAXWELL.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina:Física Básica II			11090033
1.2. Unidade:Instituto de Física e Matemática (IFM)			03
1.3. Responsável:Departamento de Física (IFM)			09
1.4. Professor(a) Regente:Departamento de Física (IFM)			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 72h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral	
Exercícios:	EAD:	( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Física básica I (11090032)			
1.10. Ano/Semestre: 2 <sup>o</sup> /1 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): A disciplina de Física Básica II visa fornecer ao aluno noções de Mecânica dos Fluidos, Oscilações, Ondas Mecânicas, Termodinâmica e Gravitação, visando também a continuidade em estudos subsequentes de seu Curso nas disciplinas que tenham esses conteúdos em sua base.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Apresentar e discutir os fundamentos da gravitação universal. Compreender os fenômenos relacionados a fluidos em repouso e em movimento. Discutir as propriedades do movimento oscilatório e de ondas mecânicas. Analisar os conceitos de calor, temperatura e energia interna, bem como as leis da Termodinâmica e a teoria cinética dos gases ideais.			
1.13. Ementa: Estática e Dinâmica de Fluidos. Oscilações. Ondas Mecânicas. Termodinâmica. Gravitação.			
1.14. Programa: 6.1 - ESTÁTICA E DINÂMICA DE FLUIDOS - Princípios Fundamentais da Hidrostática - Equações da Continuidade e de Bernoulli - Viscosidade  6.2 - TERMODINÂMICA - Equilíbrio Térmico e Temperatura			

- Mecanismos de transmissão de calor
- Teoria Cinética
- Leis da Termodinâmica

### 6.3 - OSCILAÇÕES

- Conceitos Fundamentais de Movimentos Periódicos
- Oscilador Harmônico Simples. Oscilações Amortecidas
- Oscilações Forçadas e Ressonância

### 6.4 - ONDAS MECÂNICAS

- Conceito de Onda. Velocidade das Ondas e sua Propagação
- Princípio de Superposição e Aplicações. Interferência, Ondas Estacionárias
- Ressonância

### 6.5 - GRAVITAÇÃO

- Lei de Newton da Gravitação
- Leis de Kepler.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

- RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física, v 2. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 339 p. ISBN 9788521613688.
- RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física Gravitação, Ondas e Termodinâmica, v 2. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 295 p. ISBN 9788521616061.
- YOUNG, Hugh D.; Freedman, Roger A.; SEARS, Francis Weston. Física II Termodinâmica e Ondas. 12 ed. São Paulo: Pearson, Addison Wesley, 2009. 329 p. ISBN 9788588639331.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

- FEYNMAN, Richard Phillips. Lições de Física. v 1. Porto Alegre: Bookman Artmed, 2009. 582 p. ISBN 9788577802555.
- NUSSENZVEIG, Hersh Moysés. Curso de Física Básica. v 2. 5 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. 375 p. ISBN 9788521207474.
- ALONSO, Marcelo; FINN, Edward. J. Física: Um curso Universitário. v 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2011. 581 p. ISBN 9788521208334.
- TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene; MORS, Paulo. Física: para cientistas e engenheiros. v 1. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 759 p. ISBN 9788521617105.
- EISBERG, Robert M.; LERNER, Lawrence S. Física: Fundamentos e Aplicações. v 2. 4 ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982. 582 p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Geoquímica do Petróleo			15000496
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Geologia do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 18h/a	1.6 Currículo: ( X ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 18h/a	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Petrologia Sedimentar Aplicada (15000492)			
1.10. Ano /Semestre: 2/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Entender a fonte e processos de transformação da matéria orgânica, sua evolução térmica e conversão em hidrocarbonetos.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Aplicar conceitos e princípios geoquímicos orgânicos na caracterização da rocha geradora do petróleo e na avaliação do seu potencial para a geração de hidrocarbonetos.			
1.13. Ementa: Produção e preservação da matéria orgânica. Ciclo do carbono. Composição química da biomassa. Querogênio. Rochas geradoras. Elementos e processos do Sistema petrolífero. Técnicas de petrografia e geoquímicas orgânicas.			
1.14. Programa: <ul style="list-style-type: none"><li>• Produção e preservação da matéria orgânica<ul style="list-style-type: none"><li>○ O ciclo do carbono.</li><li>○ Evolução da biosfera</li><li>○ Composição química da biomassa</li><li>○ Processos e produção orgânica no ambiente marinho</li><li>○ Produção orgânica e preservação em ambientes continentais</li><li>○ Preservação da matéria orgânica em sedimentos</li></ul></li><li>• Diagênese, Catágênese e Metagênese da matéria orgânica</li><li>• Formação e Classificação do querogênio</li></ul>			

- Maturação do querogênio.
- Geração de óleo e gás
- Rocha geradora: quantidade, qualidade e maturação da matéria orgânica
- Técnicas geoquímicas e petrográficas orgânicas aplicadas à caracterização de rochas geradoras de petróleo.
- Elementos essenciais e processos do Sistema petrolífero
- Composição e Classificação de óleos

#### 1.15. Bibliografia Básica:

HUNT, J. M. 1996. Petroleum Geochemistry and Geology. San Francisco: Freeman; Co. 617 p.  
 SELLEY R.C. 1997. Elements of Petroleum Geology, 2nd edition. Academic Press, 490 p  
 TISSOT, B. P., WELTE, D. H. 1978. Petroleum formation and occurrence. Springer-Verlag  
 Berlin Heidelberg New York

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

DURAND, B. 1980. Kerogen—Insoluble Organic Matter from Sedimentary Rocks. Paris: Editions Technip. 519p.  
 KILLOPS, S, KILLOPS, V. 2005. Introduction to organic geochemistry. 2nd Edition Blackwell U.K. 399p./  
 MAGOON, L.B., DOW, W. G. 1994. The Petroleum System - from source to trap. Tulsa, AAPG, Memoir 60. 644p  
 PETER, K.E., MOLDOWAN, J.M. 2007. The Biomarker Guide: Volume 2, Biomarkers and Isotopes in Petroleum Systems and Earth History. New Jersey: Prentice-Hall Inc. 704p.  
 TAYLOR, G.H., M. TEICHMULLER, A. DAVIS, C.F.K. DIESSEL, R. LITKE, ROBERT.P. 1998. Organic Petrology Berlin-Stuttgart. Gebruder Borntraeger, 704p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Termodinâmica Aplicada			15000489
1.2. Unidade/Departamento: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 36h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Calculo B (15000346); Física Básica I (11090032)			
1.10. Ano /Semestre: 2/1º			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Habilitar o estudante nos conteúdos básicos da termodinâmica possibilitando uma melhor compreensão da energia nas suas diversas modalidades. Tal habilidade complementa o estudo da composição (Química Aplicada ao Petróleo) pelas propriedades energéticas e constituem condições imprescindíveis para completa caracterização de um sistema.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): - relacionar os conteúdos da ciência química com as diversas atividades da indústria do petróleo; - estimular o raciocínio crítico nos alunos aplicando o conhecimento adquirido para o planejamento de medidas a serem adotadas na resolução de problemas práticos; - efetuar cálculos no âmbito da termodinâmica; - estabelecer relações entre as propriedades energéticas e prever propriedades termodinâmicas a partir de dados experimentais; - estimular o trabalho em equipe nas atividades práticas de laboratório, observando a coordenação dos trabalhos, liderança, autonomia, autoconfiança, colaboração, perfil profissional e apresentação dos resultados.			
1.13. Ementa: Introdução ao Estudo da Termodinâmica, A Primeira Lei da Termodinâmica e Conceitos Básicos, Propriedades Volumétricas dos Fluidos Puros, Gases Ideais, Gases Reais, Efeitos Térmicos, A Segunda Lei da Termodinâmica, Relação entre Propriedades Termodinâmicas e o Equilíbrio Líquido-Vapor.			



1.14. Programa: O escopo da Termodinâmica, A Termodinâmica no Exercício do Engenheiro do Petróleo, Estudo de Caso de Aplicações da Termodinâmica como Ferramenta na Resolução de Problemas na Produção de Petróleo, Dimensões e Unidades, O Sistema Internacional de Unidades, Sistemas Gravitacionais, Fatores de Conversão de Unidades, Unidades de Engenharia, Força, Temperatura, Pressão, Trabalho, Trabalho Politrópico, Energia, Calor, Energia Potencial, Energia Cinética, Propriedades de Estado, Propriedades de Processo, Variáveis Intensivas, Variáveis Extensivas, Sistema Fechado, Sistema Aberto, Sistema Isolado, A Energia Interna, A Primeira Lei da Termodinâmica, A Equação Matemática da Primeira Lei e sua Interpretação, a Primeira Lei para Sistemas Fechados, A Primeira Lei para Sistemas Abertos, Processo Adiabático, Equilíbrio, A Regra das Fases de Gibbs, O Processo Reversível, Entalpia, Capacidades Caloríficas, O Comportamento PVT de Substâncias Puras, O Diagrama  $P \times T$  e o Diagrama  $P \times V$ , O Ponto Crítico, a Curva de Equilíbrio L-V, O Ponto de Bolha, o Ponto de Orvalho, Vaporização de Substâncias Puras, Vaporização de Misturas, A Pressão de Vapor, A Escala Termodinâmica de Temperatura, O Gás Ideal, Aplicações da Equação de Gás Ideal, Equações de Gases Reais, A Equação de Van der Waals, Outras Equações de Estado Cúbicas, Interpretação das Equações Cúbicas no Envelope de Duas Fases, A Equação do Virial, O Fator de Compressibilidade, Propriedades Reduzidas, O Princípio dos Estados Correspondentes, A Entalpia Como Medida de Fluxo de Calor, A Termoquímica, A Segunda Lei da Termodinâmica, Máquinas Térmicas, Eficiência de Máquinas Térmicas, Entropia, Enunciado da Segunda Lei da Termodinâmica, A Entropia do Gás Ideal, Relações Entre as Propriedades Termodinâmicas, Propriedades Residuais, Regra Cíclica, A Energia Livre de Gibbs, Espontaneidade, O Equilíbrio L-V, a Natureza do Equilíbrio, Potencial Químico e o Equilíbrio de Fases, Fugacidade e Coeficiente de Fugacidade, Propriedades Parciais e Propriedades de Excesso.

- Determinação de Pressão de vapor de fluidos;
- Medida de Massa Molar Média de Fluidos de Petróleos;
- Medida de Parâmetro de Solubilidade de Fluidos;
- Determinação de Capacidade Calorífica de Fluidos de Petróleos;
- Estimativa de Propriedades Termodinâmicas a partir de EOS;
- Construção de Diagrama de Fases;

1.15. Bibliografia Básica:

Introdução a Termodinâmica da Engenharia Química; J. M. Smith, H. C. Van Ness, M. M. Abbott, LTC;

Princípios de Termodinâmica para Engenharia; Daisie D. Boettner, H. N. Shapiro, M. B. Bailey. M. J. Moran, LTC;

Físico-Química, Volume 1; Peter Atkins e Julio de Paula, LTC;

1.16. Bibliografia Complementar:

Fundamentos de Físico-Química, Gilbert Castellan, LTC;

Termodinâmica Amistosa para Engenheiros, Octave Lenvenspiel, Edgard Blucher;

Fundamentos da Termodinâmica, G. V. Wylen, R. E. Sonntag, Editora Blucher.

DISCIPLINAS QUE COMPÕEM O  
**4º SEMESTRE**  
DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PETRÓLEO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
CENTRO DE ENGENHARIAS

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Cálculo Numérico e Aplicações			15000391
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo básico do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 36h/a	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Equações Diferenciais A (15000348); Algoritmos e Programação (22000294)			
1.10. Ano/Semestre: 2 <sup>o</sup> /2 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Habilitar o estudante para a compreensão da base conceitual e metodológica do cálculo numérico computacional, visando a resolução de problemas e interpretação de resultados nas Engenharias.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Entender as limitações das técnicas clássicas (analíticas) do cálculo, tendo aprendido como aplicar as noções básicas mais elementares do cálculo, dentro da perspectiva de busca de soluções aproximadas (numéricas) dos problemas; Compreender e saber utilizar estimativas de erro numérico envolvido nas aproximações; Utilizar algoritmos necessários para a resolução de problemas específicos do cálculo diferencial e integral, trabalhosos de resolver com as ferramentas teóricas; Saber avaliar a utilização de um método dependendo da sua complexidade, precisão, e/ou custo computacional; Estar preparado para cursar disciplinas posteriores que envolvam modelos matemáticos desafiadores, do ponto de vista de soluções analíticas, porém, acessíveis do ponto de vista numérico.			
1.13. Ementa:  Introdução à análise de erros. Resolução numérica de equações algébricas e transcendentais. Interpolação polinomial. Ajuste discreto e contínuo. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias e parciais pelo método de diferenças finitas. Aplicabilidade do cálculo numérico computacional e casos de estudo nas Engenharias.			
1.14. Programa:  <b>Unidade 1</b> – Introdução à Análise de erros; <b>Unidade 2</b> – Resolução Numérica de Equações Algébricas e Transcendentais; <b>Unidade 3</b> – Interpolação Polinomial;			

**Unidade 4** – Ajuste Discreto e Contínuo;

**Unidade 5** – Resolução numérica de equações diferenciais pelo método de diferenças finitas;

**Unidade 6** - Aplicabilidade do cálculo numérico e computacional e casos de estudo nas engenharias.

1.15. Bibliografia Básica:

Burden, R. L. e Fayres, J. D., **Análise Numérica**. Thomson Learning, 2008;

Barroso, L. C. et al., **Cálculo Numérico**. Harbra, 1992;

Ruggiero, M. A., **Cálculo Numérico, Aspectos Numéricos e Computacionais**.

1.16. Bibliografia Complementar:

Randall, J. L., **Finite Difference Methods for Ordinary and Partial Differential Equations: Steady-State and Time-Dependent Problems**. 2007;

Gilat, Amos; Subramaniam, Vish. **Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas – Uma introdução com aplicações usando o MATLAB**. Porto Alegre: Bookman, 2008;

Chapra, S. **Métodos Numéricos aplicados com Matlab para engenheiros e cientistas**. 3 ed. São Paulo. Bookman, 2013;

Golub, G. H. e Loan, C. F. V., **Matrix Computations**. Johns Hopkins University Press, 1989;

Cunha, M. C., **Métodos Numéricos**. UNICAMP, 2000.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina:Física Básica III			11090034
1.2. Unidade:Instituto de Física e Matemática (IFM)			03
1.3. Responsável:Departamento de Física (IFM)			09
1.4. Professor(a) Regente:Departamento de Física (IFM)			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 72h/a	Prática:	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Física Básica II (11090033)			
1.10. Ano/Semestre: 2/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): . A disciplina visa integrar a área de conhecimento em Física Básica para alunos dos Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Física, introduzindo as leis fundamentais que descrevem as interações entre cargas elétricas em repouso e em movimento.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Transmitir ao aluno os conhecimentos que permitam a compreensão da existência de campos elétricos e magnéticos, o cálculo das grandezas que os definem e suas aplicações, visando também dar formato para as disciplinas subsequentes de seu curso em cuja base estejam estes conteúdos.			
1.13. Ementa: Eletrostática. Eletrodinâmica, noções de Circuitos Elétricos e Eletromagnetismo.			
1.14. Programa: UNIDADE 1. ELETROSTÁTICA 1.1 Condutores e Isolantes. Lei de Coulomb. Quantização e Conservação da Carga 1.2 Campo Elétrico de Cargas Estáticas. Lei de Gauss 1.3 Noção de Potencial Elétrico devido a cargas e a Sistemas de Cargas. Energia Potencial Elétrica 1.4 Capacitância. Materiais Dielétricos  UNIDADE 2. ELETRODINÂMICA, NOÇÕES DE CIRCUITOS ELÈTRICOS E ELETROMAGNETISMO.			

2.1 Corrente e Densidade de Corrente Elétrica. Leis de Ohm e Joule. Força Eletromotriz. Leis de Kirchhoff.

2.2 Campo Magnético. Força de Lorentz. Forças e Torques sobre Correntes devidas a Campos Magnéticos. Campos devidos a Correntes. Lei de Ampère

2.3 Fluxo Magnético e Lei de Faraday-Lenz

2.4 Materiais Magnéticos

2.5 Indutância

1.15. Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física 3. Rio de Janeiro: LTC, 1996. RESNICK,

Robert e HALLIDAY, David. Física 3, 4ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1996.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica 3 - Eletromagnetismo, 1ª Edição. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1997.

ALONSO, Marcelo. Física, Um Curso Universitário, Volume II – Campos e Ondas. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1972.

EISBERG, Robert M. Física: Fundamentos e Aplicações, Volumes II e III. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Geologia do Petróleo			15000650
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Geologia do Ceng			
1.5 Carga Horária Total : 72 h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral	
Exercícios: 36h/a	EAD:	( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Estratigrafia (15000494); Geoquímica do Petróleo (15000496)			
1.10. Ano/Semestre: 2/2			
1.11. Objetivo(s) Geral (is): Conhecer conceitos elementares da geologia do petróleo aplicada à exploração do petróleo.			
1.12. Objetivo (s) Específico (s): Compreender os fatores que condicionam a migração e formação de reservatórios em bacias sedimentares; identificar o sistema petrolífero, avaliar o potencial de geração da bacia, bem como avaliar a localização e disposição 3D de armadilhas para óleo e gás.			
1.13. Ementa: Ambiente de subsuperfície. Migração do petróleo. Armadilhas. Distribuição do petróleo dentro de armadilhas. Bacias Sedimentares e sistemas petrolíferos. Potencial de hidrocarbonetos nas bacias brasileiras.			
1.13. Programa: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ambiente de subsuperfície: água, temperatura, pressão, dinâmica dos fluidos (água, óleo e gás)</li><li>• Migração do petróleo: conceito, tipos, teorias e hipóteses</li><li>• Dinâmica dos fluidos em bacias recentes e bacias maduras</li><li>• Armadilhas<ul style="list-style-type: none"><li>○ Conceito e nomenclatura das armadilhas</li><li>○ Distribuição do petróleo dentro de uma armadilha</li><li>○ Selos e rochas capeadoras</li><li>○ Classificação das armadilhas</li></ul></li></ul>			



- Armadilhas estruturais
- Armadilhas associadas à diapíros
- Armadilhas estratigráficas
- Armadilhas hidrodinâmicas
- Armadilhas combinadas
- Bacias sedimentares
  - Formação de bacias: tectônica formadora, deformadora e estilos estruturais
  - Classificação de bacias
  - Distribuição de hidrocarbonetos nos diferentes tipos de bacias
  - Bacias brasileiras produtoras de petróleo

#### 1.14. Bibliografia Básica:

ALLEN, P. A. & ALLEN J.P. 2013. Basin Analysis: Principles and Application to Petroleum Play Assessment. 3ª Ed. Wiley-Blackwell. 619 p.

CONSENTINO, L. 2001. Integrated Reservoir Studies. IFP Publications. 310 pp.

KYSER, K. (Ed.) 2000. Fluids and basin evolution. Mineralogical Association of Canada, Calgary, 262 p.

NORTH, F. K. 1994. Petroleum geology. Chapman & Hall, San Francisco, 703 p.

#### 1.15. Bibliografia Complementar:

NERWENDORP 1996. Decision analysis for petroleum exploration. Planning Press

FORCE, E. R., EIDEL, J.J. & MAYNARD, J. B. (Eds). 1991. Sedimentary and diagenetic mineral deposits: a basin analysis approach to exploration. Society of Economic Geologists, Reviews in Economic Geology, vol. 5, 216 p.

GLUYAS, J.; SWARBRICK, RICHARD. 2004. Petroleum Geoscience. Blackwell Publish. 349 pp.

MAGOON, L. B. & DOW, W. G., 1994, The Petroleum System-From source to Trap. AAPG Memoir 60.

RAJA GABAGLIA, G.P. & MILANI, E. J. 1990. Origem e Evolução de Bacias Sedimentares. Petrobrás, 415p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Geologia Marinha			15000486
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Geologia do CEng			
1.5 Carga Horária Total : 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( X ) Obrigatória (   ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 36h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( X ) Semestral (   ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Estratigrafia (15000494); Física Básica II (11090033)			
1.10. Ano /Semestre: 2/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Conhecer a fisiografia e as condições de subsuperfície do ambiente marinho como subsídio na tomada de decisões para o assentamento de equipamentos destinados à extração e na análise de risco ambiental nas fases de exploração, produção e distribuição do petróleo.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Reconhecer a composição, estrutura e processos geológicos das margens continentais e crosta oceânica			
1.13. Ementa: Origem e morfologia das bacias e margens oceânicas. Dinâmica do assoalho oceânico. Morfologia do fundo oceânico. Ambientes de sedimentação costeira e marinha. Processos de sedimentação na margem continental e oceânica. Variação do nível relativo do. Margem continental brasileira			
1.14. Programa: <ul style="list-style-type: none"><li>• Origem e morfologia das bacias e margens oceânicas</li><li>• Dinâmica do assoalho oceânico</li><li>• Compartimentos fisiográficos do fundo marinho</li><li>• Fontes e composição dos sedimentos marinhos</li><li>• Variação relativa do nível do mar</li><li>• Características físico-químicas do ambiente marinho</li></ul>			

- Ondas, marés e correntes
- Erosão e deposição dos sedimentos
- Clima e circulação oceânica
- Margem continental brasileira

#### 1.15. Bibliografia Básica:

BATISTA NETO, J.A.; PONZI, V.R.A.; SICHEL, S.E. Introdução à Geologia Marinha. Interciência, 279p.

KENNETT, J. 1982. Marine Geology. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 813 p.

SUGUIO, K. 1992. Dicionário de Geologia Marinha. São Paulo. T. A. Queiroz.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

DENNY, M. 2008. How the Ocean Works: An Introduction to Oceanography. Oceanography. Princeton: Princeton University Press. 344p.

OPEN UNIVERSITY. 2001. The Ocean Circulation. New York: Butterworth-Heinemann 2 ed. 286p.

OPENS UNIVERSITY. 2000. Waves, Tides and Shallow-Water Processes. Oxford: Butterworth-Heinemann 2º ed. 228p.

PETROBRAS-DNPM-CPRM-DHN-CNPq. 1071-1975. Projeto REMAC Reconhecimento Global da Margem Continental Brasileira. Rio de Janeiro, PETROBRAS-DNPM-CPRM-DHN-CNPq. 12 v., 507p. 6- SCHMIEGELOW, J.M. 2004.

PRAGER, E.J. 2001. The Oceans. New York: McGraw-Hill. 314p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Mecânica Geral			15000403
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Câmara de Ensino do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 36h/a	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Física Básica Experimental I (11090036)			
1.10. Ano/Semestre: 2 <sup>o</sup> /2 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Subsidiar o aluno com conceitos básicos de estática e dinâmica.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): <ul style="list-style-type: none"><li>•Equacionar a situação de equilíbrio da partícula;</li><li>•Calcular as resultantes de um sistema de forças;</li><li>•Equacionar a situação de equilíbrio de corpos rígidos;</li><li>•Localizar o centro de gravidade e o centroide dos corpos;</li><li>•Determinar os momentos de inércia das áreas;</li><li>•Equacionar o movimento tridimensional da partícula;</li><li>•Analisar o movimento acelerado de uma partícula utilizando a equação do movimento com diferentes sistemas de coordenadas.</li></ul>			
1.13. Ementa: Princípios e conceitos fundamentais da mecânica. Forças: momento e sistemas de forças. Equilíbrio da partícula. Equilíbrio dos corpos rígidos. Centro de Gravidade e Centroide. Momentos de Inércia. Cinemática da partícula em três dimensões. Cinemática do corpo rígido em duas dimensões. Equação movimento aplicada à partícula. Equações do movimento plano geral do corpo rígido.			
1.14. Programa:  UNIDADE 1. INTRODUÇÃO 1.1. Princípios e conceitos fundamentais da mecânica  UNIDADE 2. ESTÁTICA DA PARTÍCULA 2.1. Condição de equilíbrio de uma partícula 2.2. O diagrama de corpo livre da partícula 2.3. Sistemas de forças: coplanares e tridimensionais			

### UNIDADE 3. RESULTANTES DE UM SISTEMA DE FORÇAS

- 3.1. Momento de uma força – formulação escalar
- 3.2. Produto vetorial
- 3.3. Momento de uma força – formulação vetorial
- 3.4. Teorema de Varignon
- 3.5. Momento de uma força em relação a um eixo especificado
- 3.6. Momento de um binário
- 3.7. Simplificação de um sistema de forças e binários
- 3.8. Redução de um carregamento distribuído simples

### UNIDADE 4. ESTÁTICA DO CORPO RÍGIDO

- 4.1. Condições de equilíbrio do corpo rígido
- 4.2. O diagrama de corpo livre do corpo rígido em duas dimensões
- 4.3. Equações de equilíbrio em duas dimensões
- 4.4. O diagrama de corpo livre do corpo rígido em três dimensões
- 4.5. Equações de equilíbrio em três dimensões
- 4.6. Restrições e determinação estática

### UNIDADE 5. CENTRO DE GRAVIDADE E CENTROIDE

- 5.1. Centro de gravidade, centro de massa e centroide de um corpo
- 5.2. Corpos compostos
- 5.3. Resultante de um carregamento distribuído geral
- 5.4. Pressão de fluidos

### UNIDADE 6. MOMENTOS DE INÉRCIA

- 6.1. Definição de momento de inércia para áreas
- 6.2. Teorema dos eixos paralelos para uma área
- 6.3. Raio de giração de uma área
- 6.4. Momentos de inércia para áreas compostas
- 6.5. Produto de inércia para uma área

### UNIDADE 7. CINEMÁTICA da PARTÍCULA

- 7.1 Cinemática retilínea
- 7.2 Movimento curvilíneo geral: componentes retangulares
- 7.3 Movimento curvilíneo geral: componentes normal e tangencial
- 7.4 Movimento curvilíneo geral: componentes cilíndricas

### UNIDADE 8. CINÉTICA DE UMA PARTÍCULA: FORÇA E ACELERAÇÃO

- 8.1 Leis de Newton
- 8.2 Equação do movimento
- 8.3 Equação do movimento para um sistema de partículas
- 8.4 Equação do movimento: coordenadas retangulares
- 8.5 Equação do movimento: coordenadas normais e tangenciais
- 8.6 Equação do movimento: coordenadas cilíndricas

### 1.15. Bibliografia Básica:

HIBBELER, Russell C., **Estática: Mecânica para Engenharia**. 12ªed. Ed. Pearson: São

Paulo, 2011.

HIBBELER, Russell C., **Dinâmica: Mecânica para Engenharia**. 12ªed. Ed. Pearson: São Paulo, 2011.

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E., **Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática**. 9ªed. Ed. Mc Graw-Hill: São Paulo, 2012.

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E., **Mecânica Vetorial para Engenheiros – Cinemática e Dinâmica**. 9ªed. Ed. Mc Graw-Hill: São Paulo, 2012.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

LEET, Kenneth M.; UANG, Chia-Ming; GILBERT, Anne M. **Fundamentos da Análise Estrutural**. 3ªed. McGraw- Hill: São Paulo, 2009. 790p.

MERIAM, James L., KRAIGE, L.G. **Mecânica para Engenharia - Estática**. 6ª ed Ed. Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 2009.

MERIAM, James L., KRAIGE, L.G. **Mecânica para Engenharia - Dinâmica**. 6ª ed Ed. Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 2009.

SHAMES, I. H. **Estática: Mecânica para Engenharia**. 4ªed. Ed. Pearson Education do Brasil: São Paulo, 2002.

SHAMES, I. H. **Dinâmica: Mecânica para Engenharia**. 4ªed. Ed. Pearson Education do Brasil: São Paulo, 2002.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Petrofísica			15000651
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 36h/a		1.6 Número de Créditos: 2	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 18h/a	Prática: 18h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Física Básica II (11090033); Estratigrafia (15000494)			
1.10. Ano /Semestre: 2º/2º			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):Aprender a interpretar e utilizar Conhecer a origem, a estrutura e os processos de interação entre rochas e fluidos e as suas propriedades físicas resultantes.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):Aprender a interpretar e utilizar dados matemáticos obtidos pelos processos de interação entre rochas e fluidos.			
1.13. Ementa:  Introdução a Petrofísica, densidade, porosidade e velocidade de propagação de ondas sísmicas, Porosidade e saturação de fluidos, Efeitos mecânicos sobre a rocha, Permeabilidade absoluta: experimento de Darcy; determinação de tipos de fluxos, Capilaridade, Permeabilidade efetiva e relativa.			
1.14. Programa: <ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução a petrofísica: definições; utilização. Descrição de análises de rotina e análises especiais de laboratório. Propriedades físicas e químicas dos fluídos. Propriedades físicas das rochas. Características do ambiente do reservatório. Tipos de bancos de dados e modelos petrofísicos.</li><li>• Porosidade e saturação de fluidos: definições; fatores que influenciam a porosidade, técnicas de determinação da porosidade. Inversão NMR (Ressonância Nuclear Magnética).</li><li>• Efeitos mecânicos sobre a rocha: tensões sobre rocha e fluidos. Definir a</li></ul>			

compressibilidade, respostas características da rochas ao soterramento e métodos para determinação de fatores de compressibilidade da rocha reservatório.

- Permeabilidade absoluta: definições; experimento de Darcy; fluxo Linear; fluxo radial; Permeabilidade horizontal e vertical. Unidades de fluxo. Combinação de camadas de permeabilidade em série e em paralelo; fatores que influenciam a permeabilidade absoluta. Efeito Klinkenberg e fluxo não darciano. Métodos de determinação da permeabilidade. Modelos de permeabilidade para cálculo de efeitos de fraturas e canais capilares.
- Capilaridade: definições; tensão superficial e interfacial, molhabilidade; ascensão capilar; embebição e drenagem; curvas de pressão capilar; função J de Leverett. Conversão dos dados de laboratório para condições de reservatório. Métodos para determinação da saturação de fluídos. Relação entre a curva de pressão capilar e a saturação de fluídos. Inversão NMR (Ressonância Nuclear Magnética).
- Propriedades elétricas: definições; fator de resistividade da formação, índice de resistividade, lei de Archie. Medida de parâmetros elétricos. Densidade e velocidade de propagação de ondas sísmicas nas rochas.
- Permeabilidade efetiva e relativa: definições; curvas de permeabilidade relativa; fatores que influenciam a permeabilidade efetiva e relativa; teoria de Buckley & Leverett. Métodos de determinação.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

Schön, J.H., 2015. Physical properties of rocks: Fundamentals and principles of petrophysics (Vol. 65). Elsevier.

TIAB, D. and Donaldson, E.C., 2015. Petrophysics: theory and practice of measuring reservoir rock and fluid transport properties. 3 Ed. Gulf professional publishing.

CARVALHO, R.S. & Rosa, A.J. 2006. Engenharia de Reservatórios de Petróleo. Ed. Interciência. Rio de Janeiro (Brasil).

CRAIN, E.R. 1986. The log analysis handbook, Vol 1: quantitative analysis methods. Ed. PennWell, Tulsa (USA), 700 pp.

ROSA, Adalberto José; e CARVALHO, Renato de Souza. 2002. Previsão de comportamento de reservatórios de petróleo: métodos analíticos. Rio de Janeiro: Interciência.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:



FERNANDES, Carlos Eduardo Moraes Fernandes. 2007. Fundamentos de física para geociência. Rio de Janeiro: Interciência.

THOMAS, J.E. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. Petrobrás, Rio de Janeiro, 2001.

ASQUITH G. e KRYGOWSKI D. 2004. Basic Well Log analysis. 2ª Ed. AAPG Methods in Exploration Series N.16. AAPG, Tulsa, Oklahoma.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Transferência de Calor			15000493
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória (   ) Optativa
Teórica: 72h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral	
Exercícios:	EAD:	(   ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Termodinâmica Aplicada (15000489)			
1.10. Ano/Semestre: 2 <sup>o</sup> /2 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Fazer com que o(a)s aluno(a)s adquiram conhecimentos relacionados à Mecânica dos fluidos e os relacionem à sua área de formação.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Ao final do Curso o(a) aluno(a) deverá aplicar, na sua área de formação, os conceitos e equações que regem a transferência de calor.			
1.13. Ementa:  Definição de transferência de calor. Aplicação das Leis da Conservação. Condução unidimensional em regime estacionário. Condução bidimensional em regime estacionário. Condução em regime transiente. Convecção (escoamento interno, escoamento externo, convecção natural). Radiação. Troca de radiação entre superfícies. Trocadores de calor.			
1.14. Programa:  1- Introdução aos fenômenos de transferência de calor; 2- Transferência de calor por condução: •Condução unidimensional em regime permanente; •Condução bidimensional em regime permanente; •Condução em regime transiente; 5- Transferência de calor por convecção: •Convecção em escoamentos interno e externos; •Convecção natural e forçada; 6- Transferência de calor por radiação: •Processos e propriedades; •Troca de radiação entre superfícies; 7- Trocadores de calor.			

1.15. Bibliografia Básica:

INCROPERA, Frank P. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011;  
BEJAN, Adrian. **Transferência de calor**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004;  
W. Braga Filho. **Transmissão de Calor**; São Paulo: Thomson, 2006.

1.16. Bibliografia Complementar:

LUZ, Maria Laura Gomes Silva da. **Termodinâmica e transferência de calor**. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, 2008;  
HOLMAN, Jack Philip. **Transferência de calor**. São Paulo: McGraw - Hill, 1983;  
F. Kreith; R. M. Manglik; M. S. Bohn. **Principles of Heat Transfer** 7 ed.; Stamford: CENGAGE Learning, 2011.

DISCIPLINAS QUE COMPÕEM O  
**5º SEMESTRE**  
DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PETRÓLEO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
CENTRO DE ENGENHARIAS

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Eletrotécnica			15000498
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Câmara de Ensino do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 54h /a	Prática: 18h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral	
Exercícios:	EAD:	( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Física Básica III (11090034)			
1.10. Ano/Semestre: 3 <sup>o</sup> /1 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Proporcionar conhecimentos sobre a teoria e a aplicação de métodos aplicados à análise de circuitos elétricos e aos projetos de instalações elétricas.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Possibilitar ao aluno: a) o conhecimento das grandezas elétricas básicas e dos elementos que compõe os circuitos elétricos, bem como dos instrumentos e procedimentos para sua medida; b) a correta aplicação dos métodos relativos aos circuitos elétricos de corrente contínua e de corrente alternada; c) o conhecimento dos transformadores e dos principais tipos de máquinas elétricas, suas características, controle e aplicações; d) o conhecimento dos dispositivos e das normas utilizados em projetos de instalações elétricas.			
1.13. Ementa:  Medidas elétricas; Teoria dos circuitos de corrente contínua; Materiais elétricos e magnéticos usados em eletrotécnica; Teoria dos circuitos de corrente alternada; Utilização da energia elétrica na empresa; Requerimento de cargas para as diferentes aplicações da eletricidade na empresa; Levantamento e localização de cargas; Redes elétricas de baixa e alta tensão, a nível industrial; Força motriz; Iluminação artificial; Sistemas de proteção e controle de máquinas e transformadores elétricos.			
1.14. Programa:  1. Conceitos básicos em eletricidade 1.1. Grandezas elétricas básicas 1.2. Elementos de Circuitos 1.2.1. Resistores 1.2.2. Indutores			

- 1.2.3. Capacitores
- 1.2.4. Fontes de alimentação
- 2. Circuitos elétricos
  - 2.1. Leis Básicas
  - 2.2. Circuitos de corrente contínua
    - 2.2.1. Circuito série
    - 2.2.2. Circuito paralelo
  - 2.3. Circuitos de corrente alternada
    - 2.3.1. Funções Sinusoidais
    - 2.3.2. Conceito de impedância
    - 2.3.3. Circuito série
    - 2.3.4. Circuito paralelo
    - 2.3.5. Potência e energia
  - 2.4. Circuitos trifásicos
    - 2.4.1. Fontes trifásicas: ligação Y e  $\Delta$
    - 2.4.2. Cargas trifásicas equilibradas: ligação Y e  $\Delta$
- 3. Máquinas elétricas
  - 3.1. Princípios de eletromecânica: ação de gerador e ação de motor
  - 3.2. Classificação geral das máquinas elétricas
    - 3.2.1. Geradores
    - 3.2.2. Motores de corrente contínua
    - 3.2.3. Motores síncronos
    - 3.2.4. Motores de indução
- 4. Transformadores
  - 4.1. Princípio de funcionamento; constituição.
  - 4.2. Relação de transformação;
  - 4.3. Ligações, equações;
  - 4.2. Dimensionamento em função da carga.
- 5. Luminotécnica
  - 5.1. Iluminação artificial; métodos de iluminação; fluxo luminoso.
  - 5.2. Níveis de iluminamento; tipos de iluminação; coeficientes de utilização e depreciação.
  - 5.3. Escolha de lâmpadas e luminárias; cálculos de iluminação.
- 6. Instalações elétricas
  - 6.1. Condutores elétricos; classificação; cálculos de bitola.
  - 6.2. Dimensionamento de eletrodutos e disjuntores.
  - 6.3. Determinação de tomadas de corrente; quadro de carga.
  - 6.4. Sistemas de comando de iluminação; representações multi e unifilar.
  - 6.5. Dispositivos de comando e proteção de motores.
  - 6.6. Projeto elétrico de uma instalação.
- 7. Medidas elétricas
  - 7.1. Características gerais dos instrumentos de medidas elétricas.
  - 7.2. Medida de corrente: amperímetros.
  - 7.3. Medida de tensão: voltímetros.
  - 7.4. Medida de resistência e continuidade: ohmímetros.
  - 7.5. Medida de potência: wattímetros e varímetros.
  - 7.6. Medida de energia: watt-horímetro.

1.15. Bibliografia Básica:

MÜNCHOW, Rubi e NEVES, Eurico G.C. **Notas de Aulas de Eletrotécnica**. Disponível em [http://minerva.ufpel.edu.br/~egcneves/elg\\_eim.htm](http://minerva.ufpel.edu.br/~egcneves/elg_eim.htm).

NEVES, Eurico Guimarães de Castro. **Eletrotécnica Geral**. 2a.ed. Pelotas: Ed. Univ.UFPel, 2004.

CREDER, H., **Instalações elétricas**, 15a.ed. LTC, 2007.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. 2a.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.

MAMEDE Filho, J., **Instalações elétricas industriais**, 8a.ed., LTC, 2010.

1.16. Bibliografia Complementar:

COTRIM, A. A. M. B., **Instalações elétricas**, 4a.ed., Prentice Hall, 2008.

FILIPPO, G., **Motores de indução**, Érica. 2000.

NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. **Instalações elétricas: projetos prediais em baixa tensão**. 3a.ed. São Paulo: Blucher, 1987.

TAVARES, Alvacir Alves. **Eletricidade, magnetismo e consequências**. Pelotas: UFPel, 2011.

KOSOW, Irving L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 15ª.ed. São Paulo:Globo, 2005.

NASAR, Syed A. **Máquinas Elétricas**. Col. Schaum/McGraw-Hilldo Brasil. **1984**.

NISKIER, Júlio e MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. **6ª.ed.** Rio de Janeiro: LTC, 2013.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Geoestatística			15000652
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo básico do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter:  ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 36h/a	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Estatística Básica (15000447); Cálculo Numérico e Aplicações (15000391)			
1.10. Ano /Semestre: 3 / 1°			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Apresentar os fundamentos da geoestatística, abordando os conceitos teóricos e os aspectos práticos, com aplicações na engenharia de petróleo.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Aplicar as principais técnicas e os métodos geoestatísticos na modelagem e estimativa da distribuição espacial de variáveis regionalizadas.			
1.13. Ementa: Fundamentos e aplicações da geoestatística. Amostragem na geoestatística. Método de desagrupamento. Medidas de continuidade espacial. Modelagem e análise variográfica. Estimativa com krigagem simples e ordinária. Krigagem dos indicadores. Efeito suporte e efeito informação. Validações.			
1.14. Programa:  1) Geoestatística: conceitos e aplicações. Teoria das variáveis regionalizadas; 2) Amostragem para geoestatística. Análise do agrupamento preferencial de amostras. Impacto na inferência estatística. Métodos de desagrupamento; 3) Medidas de continuidade espacial: mapas de localização, descrição espacial, funções de medida de continuidade espacial; 4) Modelagem e análise variográfica: modelos de anisotropia, estruturas imbricadas, efeito pepita e modelagem global de variogramas; 5) Krigagem simples e ordinária; 6) Krigagem dos indicadores; 7) Efeito suporte e efeito informação. Validações.			



#### 1.15. Bibliografia Básica:

- ARMSTRONG, M. 1998. Basic linear geostatistics. Springer, Berlin (Alemanha), 153p.
- DEUTSCH, C. V. 1998. Geostatistical software library and user's guide. Version 2.0 [recurso eletrônico]. 2. Ed. Cd-rom com arquivos de computador (595 arquivos, 13.041.664 bytes).. Oxford University Press, New York (USA), 1 cd-rom + manual do usuário + livro.
- ISAAKS, E. H. & SRIVASTAVA M. R. 1989. An introduction to applied geostatistics. Oxford University Press, New York (USA), 561p.
- REMY, N.; BOUCHER, A.; WU, J. 2009. Applied geostatistics with sgems: a user`s guide. Cambridge University Press (UK), 264p.
- YAMAMOTO, J. K. & LANDIM, P. M. B. 2013. Geoestatística conceitos e aplicações. Oficina de Textos, São Paulo (Brasil), 215p.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

- DAVIS, J.C. 1973. Statistics and data analysis in geology. John Wiley & Sons, New York 550p.
- DIXON, W.J. & MASSEY, F.J. 1983. Introduction to statistical analysis. 4ª. Ed., McGraw Hill, Boston (USA).
- GOOVAERTS, P. 1997. Geostatistics for natural resources evaluation. Oxford University Press, New York (USA), 483 p.
- HOULDING, S.W. 2000. Practical geostatistics: modeling and spatial analysis. Springer v. Ed., Berlin (Alemanha), 159 p. + cd-rom
- OLEA, R. A. 1999. Geostatistics for engineers and earth scientists. Kluwer academic publishers, Norwell, Massachusetts (USA), 303p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Mecânica dos Fluidos			15000537
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Câmara de Ensino do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória (   ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática: 36 h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral	
Exercícios:	EAD:	(   ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Transferência de Calor (15000493)			
1.10. Ano/Semestre: 3 <sup>o</sup> /1 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Fazer com que o(a)s aluno(a)s adquiram conhecimentos relacionados à Mecânica dos fluidos e os relacionem à sua área de formação.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Ao final do Curso o(a) aluno(a) deverá aplicar, na sua área de formação, os conceitos e equações que regem os fluidos nas condições estática e dinâmica.			
1.13. Ementa: Conceitos Básicos. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Análise dimensional e semelhança. Escoamento de fluido Viscoso.			
1.14. Programa: 1. Introdução e conceitos fundamentais; 2. Estática dos fluidos; 3. Leis Básicas na Forma Integral para Volume de Controle; 4. Introdução à Análise Diferencial dos Escoamentos 5. Escoamento Incompressível de Fluidos Não-Viscosos 6. Análise dimensional e semelhança; 7. Introdução ao escoamento multifásico de fluidos;			
1.15. Bibliografia Básica: Çengel, Y. A., Cimbala. J. M.; “Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações”, AMGH, São Paulo, 2008; White, F. M.; “Mecânica dos fluidos”, 6. ed., AMGH, Porto Alegre, 2011; Munson, B. R. <i>et al.</i> ; “Fundamentos de Mecânica dos fluidos”, Blucher, São Paulo, 2004;			
1.16. Bibliografia Complementar: Massey, B. S.; “Mecânica dos fluidos”, Gulbenkian, Lisboa, 2002; Wiley, E. B.; “Mecânica dos fluidos”, 7. ed., McGraw-Hill, São Paulo, 1982; Cattani, M. S. D.; “Elementos de Mecânica dos fluidos”, 2. ed., Blucher, São Paulo, 2008; Brunetti, F.; “Mecânica dos fluidos”, 2. ed., Pearson, São Paulo, 2008.			

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Mecânica dos Sólidos			15000404
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Câmara de Ensino do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral	
Exercícios: 36h/a	EAD:	( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Mecânica Geral (15000403)			
1.10. Ano/Semestre: 3 <sup>o</sup> /1 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): <ul style="list-style-type: none"><li>• Calcular os esforços internos em estruturas;</li><li>• Desenvolver conceitos de Resistência dos Materiais e aplicá-los na abordagem e solução de problemas relacionados ao comportamento do sólido deformável.</li></ul>			
1.12. Objetivo(s) específico(s): <ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentar os tipos básicos de estruturas, seus componentes e suportes;</li><li>• Apresentar os conceitos de tensão normal e tensão de cisalhamento;</li><li>• Definir deformação normal e por cisalhamento;</li><li>• Relacionar tensão e deformação;</li><li>• Determinar a distribuição de tensões e a deformação em elementos sob carregamento axial, de torção, de flexão e de cisalhamento transversal.</li></ul>			
1.13. Ementa: <p>Sistemas de cargas: Cargas concentradas. Cargas distribuídas planas. Cargas distribuídas volumétricas. Sistemas isostáticos: conceituação e análise das solicitações, cálculo dos esforços axial, momento fletor, esforço cortante e momento torçor. Estruturas treliçadas isostáticas: conceituação, classificação e análise dos esforços. Dimensionamento e cálculo de deformação em peças de material homogêneo sujeita aos esforços axial, fletor, torçor e cisalhamento.</p>			
1.14. Programa: <p>UNIDADE 1. SISTEMAS ESTRUTURAIS</p> <p>Vínculos e sistemas isostáticos e hiperestáticos. Determinação do grau de estaticidade. Carregamentos. Cálculo de reações.</p> <p>UNIDADE 2. SISTEMAS ISOSTÁTICOS PLANOS</p> <p>Equações e diagrama dos esforços internos, axial, fletor, cortante e torçor em: vigas e pórticos.</p>			

### UNIDADE 3. SISTEMAS RETICULADOS PLANOS

Treliças: considerações gerais. Resolução pelo método dos nós. Resolução pelo método de Ritter.

### UNIDADE 4. TENSÃO

Introdução ao estudo da Resistência dos Materiais, equilíbrio estático, conceito de esforços internos e de tensão, tensão normal, tensão de cisalhamento, tensões admissíveis. Lei da reciprocidade de tensões tangenciais.

### UNIDADE 5. DEFORMAÇÃO

Conceituação de sólido deformável e deformação específica, deformação específica axial, deformação específica angular.

### UNIDADE 6. PROPRIEDADE MECÂNICA DOS MATERIAIS

Ensaio de tração e compressão, diagrama tensão-deformação, módulo de elasticidade longitudinal, materiais dúcteis e frágeis, lei de Hooke, coeficiente de Poisson (relações entre deformações longitudinais e transversais). Relação entre E, G e  $\nu$ .

### UNIDADE 7. SOLICITAÇÃO AXIAL OU NORMAL

Princípio de Saint-Venant, conceituação de esforço normal e deslocamento. Equações do equilíbrio para prismas constante sem e com consideração de peso próprio.

### UNIDADE 8. SOLICITAÇÃO DE TORÇÃO

Conceituação de solicitação de torção, equação de equilíbrio para seções circulares, cheias ou vazadas. Deformações dentro do regime de proporcionalidade elástica: ângulo de torção. Módulo de elasticidade ao cisalhamento. Dimensionamento de eixos de transmissão de potência.

### UNIDADE 9. SOLICITAÇÃO DE FLEXÃO

Conceituação de flexão, relações entre momento fletor, esforço cortante e carga. Deformação em uma barra reta sob flexão simples, curvatura e raio de curvatura. Dimensionamento de viga isostática homogênea, deformação na flexão. Princípio da superposição de efeitos.

### UNIDADE 10. SOLICITAÇÃO DE CISALHAMENTO

Conceituação de cisalhamento puro e com flexão, dimensionamento ao cisalhamento.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

BEER, F. P.; DEWOLF, J. T.; JOHNSTON JR, E. R.; MAZUREK, D. F. **Estática e Mecânica dos Materiais**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013. 728 p.  
HIBBELER, R.C. **Structural Analysis**, 4a. edição. Prentice Hall, New Jersey. 1999.  
SUSSEKIND, J. C. **Curso de Análise Estrutural**. Volume 1. 6 ed. Editora Globo. 1981  
HIBBELER, Russell C. **Resistência dos Materiais**. 7 ed. Prentice Hall, 2010.  
BEER, F. P. e Johnston, E. R. **Resistência dos materiais**. 4.ed. São Paulo: São Paulo: McGraw Hill, 2006. 774p.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

BEER, F.P., JOHNSTON, F.R. **Estática para engenheiros**. McGraw Hill, Rio de Janeiro.  
LEET, Kenneth M.; UANG, Chia-Ming, **Fundamentals of Structural Analysis**. McGraw- Hill Companies, 2004.

MERIAM, James L., **Estática**. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. - Rio de Janeiro, 1985.

FONSECA, A., **Curso de Mecânica**, Volumes I e II. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. - Rio de Janeiro, 1974.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Perfilagem de Poço			15000502
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 54h/a	Prática: 18h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral	
Exercícios:	EAD:	( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Física Básica III (11090034); Petrofísica (15000651)			
1.10. Ano/Semestre: 3/1°			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): aprender a executar, utilizar e interpretar os resultados produzidos pelas diversas ferramentas de perfilagem de poços.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): utilizar resultados obtidos em ferramentas de perfilagem elétricos, resistividade, radioativos, neutrônicos, acústicos, entre outras.			
1.13. Ementa: Introdução à perfilagem de poços: perfilagem de exploração e perfilagem de produção. Métodos de perfilagem geofísica: elétricos, radioativos, acústicos e eletromagnéticos, entre outros. Ferramentas e técnicas de processamento. Interpretações de perfilagem em relação à presença de hidrocarbonetos, determinação de porosidade, indicadores de argilosidade, determinação da resistividade da água de formação (Rw), saturação de fluidos (Hc e água), reservatórios portadores de água doce, determinação de índices qualitativos de permeabilidade. Estudos de Cut-Off com dados de perfis e de testemunhos. Eletrofácies. Aplicações Estatísticas. Geologia de perfis.			
1.14. Programa:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução à perfilagem: perfilagem de exploração e de produção. Propriedades das rochas reservatório e selantes. O ambiente de poço. Tipos de lama de perfuração. Ferramenta de Caliper.</li><li>• Perfilagem de potencial espontâneo: propriedades elétricas de rochas e minerais; metodologia do potencial espontâneo. Calculo de SP estático, identificação de supressão por hidrocarbonetos e determinação de volume de folhelho.</li><li>• Perfilagem de resistividade: equipamentos de resistividade não focados (perfis normais,</li></ul>			

perfis laterais, correções de poço). Equipamentos de resistividade focados (perfis laterais; perfis esféricos focados; correções de poço; fator geométrico). Interpretações utilizando perfis de resistividade: cálculo de parâmetros de reservatório; Lei de Archie; Saturação e mobilidade.

- Perfilagem de indução eletro-magnética: princípio das medidas por indução EM (teoria do fator geométrico; skin effect). Perfis de múltiplas bobinas (perfis convencionais, correções, exemplos). Perfil de propagação eletromagnética (propriedade dielétrica das rochas, perfil EDT).
- Perfilagem Elétricos não convencionais: dipmeter (cálculo de mergulho das camadas, apresentação dos resultados, interpretação). Perfis de imagem das formações (FMS/FMI, aquisição e processamento das imagens, interpretação e exemplos).
- Perfilagem de Raio Gama Natural: Radiotividade natural Ocorrência de isótopos naturais Detectores de raios gama total e gama espectral Interpretação. Determinação de volume de folhelho.
- Perfilagem de Raio Gama Induzido: princípio da interação de raio gama. Determinação da densidade das rochas. Determinação da absorção fotoelétrica. Perfilagem HLDT: interpretação.
- Perfilagem de Neutrônicos: fundamentos da interação de neutrons com a matéria. Espalhamento elástico e inelástico. Difusão e captura. Fontes de Neutrons. Detectores de Neutrons. Os perfis de porosidade neutrônica. Interpretação efeitos de gás, da matriz rochosa, da presença de argila e do poço.
- Perfilagem Acústica: propriedades elásticas das rochas e minerais. Parâmetros elásticos. Propagação de onda. Perfil sônico convencional. Cálculo do tempo de trânsito nas rochas. Perfil sônico dipolar.
- Princípio físico da perfilagem por Ressonância Magnética Nuclear (NMR) e aplicações.
- Geologia de perfis. Interpretação Integrada. Interpretações sedimentológicas. Eletrofácies. Cut-offs e determinação de gross-sand, net-sand, net-pay. Cálculo do volume de óleo e gás.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

ASQUITH G. E KRYGOWSKI D. 2004. Basic Well Log analysis. 2ª Ed. AAPG Methods in Exploration Series N.16. AAPG, Tulsa, Oklahoma.

BASSIOUNI, Z. 1994. Theory, Measurement and Interpretation of the Well Logs.SPE

Textbooks Series. Vol. 4. 372p.

DARLING. T. 2005. Well Logging and Formation Evaluation. Gulf Professional Publishing, Elsevier. 326 p.

ELLIS, D. V.; SINGER, J. M. 2008. Well Logging for Earth Scientist. Springer. 2nd Edition. 692p.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

SCHÖN, J.H., 2015. Physical properties of rocks: Fundamentals and principles of petrophysics (Vol. 65). Elsevier.

SERRA, O. 1984. Fundamentals of Well-Log Interpretation. Developments in Petroleum Science, 15A, Elsevier. 423 p.



1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Sísmica Aplicada ao Petróleo			15000653
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter:  ( X ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 36h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( X ) Semestral	
1.8. Número de horas semanais: 4h/a		( ) Anual	
1.9Pré-Requisito(s): Física Básica II (11090033); Geologia do Petróleo (15000650); Cartografia (15000429)			
1.10. Ano/Semestre: 3/1º			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): conhecer e dominar a utilização dos métodos sísmicos de reflexão.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):O aluno deve compreender sobre trabalhos de levantamento, processamento e modelagens geofísicas por métodos sísmicosna exploração e produção de petróleo. Assim como adquirir capacidade básica de interpretação de dados de sísmica 3D de reservatórios em ambiente interativo.			
1.13. Ementa: Introdução a sismologia. Tipos de ondas sísmicas. Fenômenos de propagação de ondas em sísmica de reflexão e refração. Instrumentação sísmica. Ondas em Fluidos. Ondas em meios sólidos. Introdução geral aos métodos sísmicos de exploração. Processamento e interpretação de dados sísmicos. Princípios da interpretação sísmica 2D, 3De 4D e avaliação de reservatórios. Introdução a Microsísmica.			
1.14. Programa: <ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução a sismologia. Ambiguidade e sinergia. Modelagem direta e inversão. Lei de hooke. Módulos de elasticidade. Soluções básicas da equação de ondas.</li><li>• Parâmetros de ondas: período, comprimento de onda, frequência, amplitude, fase e número da onda. Tipos de ondas sísmicas: ondas de corpo e ondas superficiais. Espalhamento em uma interface plana. Lei de snell.</li><li>• Fenômenos de propagação de ondas em sísmica de reflexão e refração. Propagação de ondas em meios fluidos e sólidos. Espalhamento geométrico, atenuação. Coeficientes de reflexão e transmissão. Impedância acústica.</li><li>• Instrumentação sísmica: Fontes,grupos de geofones,tipos de sensores e cabos. Sensores multicomponente.</li></ul>			

- Levantamento sísmico de reflexão: geometrias das trajetórias dos raios refletidos e CDPs. Introdução aos conceitos relacionados a wavelet, traço sísmico, sismogramas e seções sísmicas. Tipos de onda sísmica: Fase mínima, fase zero. Resolução vertical (limite de visibilidade e limite de separabilidade) e horizontal.
- Processamento básico de dados sísmicos: agrupamento de CDPs, análise de velocidade, correção de NMO, mudo, correção estática, empilhamento (stacking), migração, conversão para profundidade, ganho automático, deconvolução, filtro de frequência. Remoção de múltiplos. Velocidade sísmica: Velocidade média, velocidade de intervalo, velocidade rms, velocidade de stacking.
- Seções sísmicas 3D: Tipos de seções sísmicas: seção vertical, seção horizontal, seção de horizonte. Displays compostos. Data clipping. Uso de cor em seções sísmicas e mapas de contorno estrutural. Polaridade: americana, europeia e fase  $\mp 90^\circ$ . Introdução a estação de interpretação sísmica interativa.
- Interpretação estrutural: Elaboração de mapas de contorno e mapeamento de falhas em seções verticais, horizontais e displays compostos. Interpretação na vizinhança de domos de sal. Uso do autotracking.
- Interpretação estratigráfica: Uso de seções horizontais, seções de horizonte e janelas de amplitude. Métodos para geração de seções de horizonte.
- Interpretação de reservatórios. Indicadores de hidrocarbonetos: bright spot, dim spot, phase change, flat spot, trapa, chaminé de gás, gas sag, perda de frequência, perda de amplitude, AVO, redução de fase instantânea, etc. Avaliação do reservatório: detuning, isócronas, isopacas de net-pay e volume poroso. Geração de sismogramas sintéticos. Atributos de formação e horizonte.
- Aplicações dos métodos geofísicos na exploração e desenvolvimento de reservatórios de petróleo. Geração de sismograma sintético. Interpretação sísmica 4D. Interpretação sísmica 3D em reservatórios não-convencionais e microssísmica.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

- ALISTAIR R. BROWN – Interpretation of Three-Dimensional Seismic Data - 7th Edition - AAPG Memoir 42. SEG Investigations in Geophysics, No. 9. Tulsa, Oklahoma, 2011.
- LILLIE, R. 1999. Whole Earth geophysics: an introductory textbook for geologists and geophysicists. Prentice Hall, Londres.
- DASGUPTA, S. N., E AMINZADEH, F. 2015. Geofísica para Engenheiros de Petróleo. Elsevier, Holanda.
- KEAREY, P., BROOKS, M., HILL, I. 2009. **Geofísica de Exploração**. Oficina de Textos, São Paulo.

1.16. Bibliografia Complementar:

TELFORD, W. M.: GELDART, L. P.: SHERIFF, R. E., Applied Geophysics, 2º Edition, Cambridge University Press, 1990.

FERNANDES, C.E. de M. 1984. Fundamentos de prospecção geofísica. Ed. Interciência Ltda., Rio de Janeiro (Brasil), 190 p.

YILMAZ, O., Seismic Data Processing, Seg Publications, 1987.

DISCIPLINAS QUE COMPÕEM O  
**6º SEMESTRE**  
DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PETRÓLEO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
CENTRO DE ENGENHARIAS

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Caracterização de Reservatórios			15000654
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total : 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 18h/a	1.6 Currículo: ( X ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 18h/a	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4h/a			
1.9 Pré-Requisitos: Perfilagem de Poço (15000502); Sísmica Aplicada ao Petróleo (15000653); Geoestatística (15000652)			
1.10. Ano /Semestre: 3 / 2			
1.11. Objetivos Gerais: Compreender e aplicar as principais técnicas e métodos utilizados na caracterização de reservatórios.			
1.12. Objetivos específicos: Adquirir conhecimentos e habilidades de caracterização de reservatórios através de técnicas e métodos de modelagem geológica e de modelagem de propriedades petrofísicas.			
1.13. Ementa: Introdução à caracterização e modelagem geológica de reservatório. Heterogeneidades e continuidades de reservatórios. Dados de superfície e de subsuperfície. Integração de dados geológicos e geofísicos. Correlação e zoneamento de reservatório. Construção de mapas e perfis de espessura porosa com óleo e/ou gás, de razão granulométrica, de contorno estrutural e de fácies. Métodos de modelagem geológica 3D. Geoestatística aplicada na caracterização de reservatórios. Caracterização de reservatórios atípicos e fraturados. Quantificação da incerteza geológica. Classificação e estimativa de recursos. Métodos de <i>Upscaling</i> .			

#### 1.14. Programa:

- 1) Introdução à caracterização e modelagem geológica de reservatório;
- 2) Heterogeneidades e continuidade de reservatórios;
- 3) Dados de superfície e de subsuperfície;
- 4) Integração de dados geológicos e geofísicos;
- 5) Correlação e zoneamento de reservatório;
- 6) Construção de mapas e perfis de espessura porosa com óleo e/ou gás, de razão granulométrica, de permeabilidade, de contorno estrutural e de fácies;
- 7) Métodos de modelagem geológica 3D;
- 8) Geoestatística aplicada na caracterização de reservatórios;
- 9) Caracterização de reservatórios atípicos e fraturados;
- 10) Quantificação da incerteza geológica;
- 11) Classificação e estimativa de recursos;
- 12) Métodos de *Upscaling*.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

- CAERS, J. 2005. Petroleum Geostatistics. Richardson, Texas: Society of Petroleum Engineers (USA), 88 p.
- CONSENTINO, L. 2001. Integrated Reservoir Studies. IFP Publications. 310 pp.
- COOMBES, J. 2008. The art and science of resource estimation: a practical guide for geologists and engineers. Coombes capability, Perth (Austrália), 231 p.
- DEUTSCH, C.V. 2002. Geostatistical reservoir modeling Oxford University Press, V (USA), 376 p.
- HOHN, M.E. 1999. Geostatistics and petroleum geology. 2nd ed. Kluwer Academic Press, Dordrecht (Alemanha) 235 p
- KELKAR, M. & PEREZ, G. Applied geostatistics for reservoir characterization. Richardson, Texas: Society of Petroleum Engineers (USA), 264 p.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

- CAERS, J. 2011. Modeling uncertainty in the earth sciences. John Wiley & Sons, Oxford (UK), 229 p.
- CHILÈS, J.P. 1999. Geostatistics: modeling spatial uncertainty. Wiley-Interscience, New York (USA), 695 p.
- DAVID, M. 1977. Geostatistical ore reserve estimation. Elsevier, 364p.
- JOURNEL, A.G. & KYRIAKIDIS, P.C. 2004. Evaluation of mineral reserves: a simulation approach. Oxford University Press, New York (USA), 216 p.
- WACKERNAGEL, H. 1998. Multivariate Geostatistics: An Introduction with Applications. Springer-Verlag, Berlin, 291p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Economia do Petróleo			15000655
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 36h/a	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Geoestatística (15000652)			
1.10. Ano /Semestre: 3 / 2°			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Conhecer os conceitos e métodos básicos de macro, microeconomia e economia do petróleo para aplicação em projetos de avaliação econômica de Campos de Petróleo.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá entender as estruturas econômicas de formação de preços, bem como os métodos e técnicas de análise econômica e financeira.			
1.13. Ementa: Conceitos básicos de economia. Bolsa de Valores. Noções de microeconomia: oferta,demanda, mercado (equilíbrio e estrutura). Noções de macroeconomia: emprego, renda, política econômica (inflação, comércio exterior). Empresas. Economia do Brasil. Finanças Pessoais, Investimentos. Economia do Petróleo: História Brasileira do Petróleo, A crise do petróleo, OPEP. Regulamentação e Legislação do setor do Petróleo.			
1.14. Programa: 1) Conceitos básicos de economia. 2) Princípios de Economia 3) Bolsa de Valores. 4) Microeconomia. 5) Macroeconomia. 6) Empresa: produção, custos e lucros 7) Economia Brasileira. 8) Finanças Pessoais. 9) Análise de Investimentos. 10) História econômica do setor de petróleo:			

- 11) História Brasileira do Petróleo;
- 12) A crise do petróleo, OPEP.
- 13) Leis sobre o setor do Petróleo;
- 14) Regulamentação e Legislação do setor de Petróleo.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

- COSTA, M.D. 2009. Comentários à Lei do Petróleo – 2 edição revista e atualizada. São Paulo, Editora Atlas S.A.
- MANKIW, N.G. 2009. Introdução a Economia. Tradução da 5ª edição norte-americana, São Paulo (Brasil), Cengage Learning, 838 p.
- MOCHÓN, F. 2007. Princípios de Economia. Tradução Thelma Guimarães, São Paulo (Brasil), Pearson, 328 p.
- ROSSETTI, J.P. 2008. Introdução a Economia. 20a. ed., São Paulo (Brasil), Editora Atlas.
- SAMUELSON, P. A.; NORDHAUS, W. D. Introdução à Economia. [S.I.]: McGraw-Hill, 2005.
- SILVA, C. R. L. D.; LUIZ, S. Economia e Mercados: Introdução à Economia. 19ª. ed. [S.I.]: Editora Saraiva, 2010. 220 p.
- VASCONCELLOS, M.A.S. 2011. Economia Micro e Macro. 5a. ed., São Paulo (Brasil), Editora Atlas, 453 p.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

- BLANCHAND, O., 2001. Macroeconomia Tradução da 2a. edição americana – teoria e política econômica 10ª triagem, Rio de Janeiro (Brasil), Editora Campus.
- O’SULLIVAN, A., SHEFFRIN, S.M., NISHIJIMA, M., 2004. Introdução a Economia Princípios e Ferramentas, 2a. edição, São Paulo (Brasil), Pearson Prentice Hall
- SOUZA, N. D. J. D. Economia Básica. São Paulo: Editora Atlas, 2007. 284 p.



1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Escoamento em Meios Porosos			15000504
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 54h/a	Prática:18h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral	
Exercícios:	EAD:	( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Mecânica dos Fluidos (15000537); Perfilagem de Poço (15000502)			
1.10. Ano /Semestre: 3º/ 2º			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Conhecer e utilizar adequadamente as leis e equações básicas de escoamento de massa e energia dos fluidos, bem como os sistemas e regimes de fluxo, além da estática e a dinâmica dos fluidos.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Proporcionar aos alunos a capacidade de entender, executar e avaliar as equações e regimes de fluxo existentes em formações contendo Óleo, Gás e Água.			
1.13. Ementa:  Conceitos gerais: enunciados, conservação de energia e de massa. Energia aplicada em sólidos e nos fluidos: potencial e cinética, de deformação e de pressão. Expressões das parcelas de energia e da energia total. Lei de Newton em fluxos confinados. Aplicação da Lei de Darcy para meios porosos. Lei de Bernoulli e suas aplicações. Fluxo em regime permanente x regime transiente. Fluxos em meios porosos: equações governantes e soluções bi e tridimensional. Potencial de fluxo. Equação da difusividade. Soluções clássicas de vazão constante, Regimes de fluxo em poços verticais. Razão de dano e índice de produtividade. Superposição de efeitos. Método das imagens. Reservatórios fraturados. Regimes de fluxo em poços horizontais. Fluxo de gases em meios porosos. Fluxo turbulento em reservatórios de gases. Matriz de condutividade. Carga hidráulica e perda de carga. Curvas de fluxo fracionário. Modelos de escoamento monofásico e multifásico em reservatórios convencionais e fraturados.			

#### 1.14. Programa:

- 1) Conceitos associados à Hidráulica em Meios Porosos;
- 2) Energias e suas aplicações;
- 3) Lei de Darcy;
- 4) Aplicação da Lei de Darcy;
- 5) Tipos de fluxo;
- 6) Regimes de fluxo;
- 7) Fluxos em meios porosos;
- 8) Potencial de fluxo;
- 9) Equação da difusividade;
- 10) Razão de dano e índice de produtividade.
- 11) Regimes de fluxo em poços verticais.
- 12) Regimes de fluxo em poços horizontais
- 13) Fluxo de gases em meios porosos.
- 14) Carga hidráulica e perda de carga;
- 15) Modelos de escoamento monofásico e multifásico em reservatórios convencionais e fraturados.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

Carvalho, R.S. & Rosa, A.J. 2006. Engenharia de Reservatórios de Petróleo. Ed. Interciência. Rio de Janeiro (Brasil).

SPE WellTestingMonograph 5.

PetroleumEngineeringHandbook, Braedley, SPE, 1989.

Ellis,D.V., 1987, WellLogging for Earth Scientists. Elsevier, New York.

Stanislav, J. F. &Kabir, C. S.: Pressure Transient Analysis - Englewood Cliffs, HJ: Pretence Hall, 1990.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

Mattews, C.S. and Russell, D.G.: "PressureBuildupandFlowTests in Wells", American Instituteof Mining, Metallurgical, andPetroleumEngineers, Inc., StormPrinting C., EUA, 1967.

Rosa, J. A. e Correa, A. C. F.: Análise de Testes de Pressão em Poços. Apostila Petrobras – março 1987.

Thomas, J. E.. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2001. 272p.

Material das aulas e/ou apostila da disciplina, preparada pelos professores envolvidos.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Fluidos de Perfuração e de Completação de Poços			15000510
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo da Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 54h/a	Prática: 18h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Mecânica dos Fluidos (15000537); Perfilagem de Poço (15000502)			
1.10. Ano/Semestre: 3 <sup>o</sup> /2 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Fazer com que o aluno compreenda a importância dos fluidos de perfuração e de completção de poços para a exploração de petróleo.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Fornecer ao aluno os conhecimentos básicos para que ele possa selecionar, adequadamente, os fluidos de perfuração e de completção de poços, para cada situação que se defrontará no exercício da sua profissão.			
1.13. Ementa:  Interação fluido-rocha. Fluidos de perfuração: principais funções, características, tipos, aditivos. Filtração e dano à formação. Reologia dos fluidos de perfuração. Sistema de processamento de fluido de perfuração: peneiras, desareadores, dessiltadores e degaseificadores. Problemas de poços associados ao fluido de perfuração. Fluidos de completção.			
1.14. Programa:  1- Introdução aos fluidos de perfuração: funções, composição e propriedades; 2- Tipos de fluidos de perfuração e suas aplicações; 3- Sistemas de circulação e de processamento de fluidos de perfuração; 4- A Interface rocha-fluido; 5- Mineralogia de argilas e química de coloides aplicadas a fluidos de perfuração; 6- A reologia dos fluidos de perfuração; 7- As propriedades de filtração dos fluidos de perfuração; 8- Problemas de perfuração relacionados com os fluidos de perfuração; 9- Fluidos de completção: principais funções, características, tipos, aditivos; 10- Gerenciamento de resíduos da perfuração e de fluidos de perfuração.			

1.15. Bibliografia Básica:

RYEN, C., et al., Fluidos de perfuração e completção. 6. Ed., Elsevier, Rio de Janeiro, 2014;  
BELLARBY, J. **Well Completion Design**. 1st. ed. Amsterdam: Elsevier, v. 56 (Developments in Petroleum Science), 2009. 726 p.  
BOURGOYNE JR, A. T. et al. **Applied Drilling Engineering**. [S.I.]: Society of Petroleum Engineers, v. 2, 1986. 502 p.

1.16. Bibliografia Complementar:

ROCHA, L. A. S.; AZEVEDO, C. T. D. **Projetos de Poços de Petróleo: Geopressões e Assentamento de Colunas de Revestimentos**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 562 p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Geomecânica			15000656
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 18h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios: 18h/a	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Mecânica dos Sólidos (15000404); Perfuração de Poço (15000502); Geologia do Petróleo (15000650)			
1.10. Ano/Semestre: 3/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Aprender e aplicar as técnicas e os métodos de caracterização e classificação geomecânica nas etapas de exploração e produção de petróleo.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Reconhecer e descrever estruturas tectônicas. Relacionar esforços e deformações. Coletar, caracterizar e analisar dados geomecânicos. Identificar as relações entre a geomecânica e a suas aplicações na engenharia de petróleo.			
1.13. Ementa: Princípios, mecanismos e tipos de deformação das rochas. Ensaio geomecânicos. Critério de ruptura. Efeito da anisotropia e heterogeneidade. Classificação geral das estruturas. Juntas e falhas: mecanismos de formação, principais sistemas e classificações. Dobras: tipos de dobramentos, mecanismos de formação e classificações. Lineações e foliações. Interpretação de estruturas em mapas, seções e blocos tridimensionais. Projeções estereográficas. Análise estrutural. Geopressões. Gradiente de sobrecarga e pressão dos poros. Geomecânica de reservatórios. Análise de instabilidade de poços de petróleo. Geomecânica aplicada ao faturamento hidráulico. Práticas de campo e de laboratório			

#### 1.14. Programa:

- 1) Princípios, mecanismos e tipos de deformação das rochas;
- 2) Ensaio geomecânico. Critério de ruptura. Efeito da anisotropia e heterogeneidade;
- 3) Classificação geral das estruturas;
- 4) Juntas e falhas: mecanismos de formação, principais sistemas e classificações;
- 5) Dobras: tipos de dobramentos, mecanismos de formação e classificações;
- 6) Lineações e foliações;
- 7) Interpretação de estruturas em mapas, seções e blocos tridimensionais;
- 8) Projeções estereográficas. Análise estrutural;
- 9) Geomecânica de reservatórios. Geopressões. Gradiente de sobrecarga e pressão dos poros;
- 10) Análise de instabilidade de poços de petróleo;
- 11) Geomecânica aplicada ao faturamento hidráulico.;
- 12) Práticas de campo e de laboratório

#### 1.15. Bibliografia Básica:

- AADNOY, B. & LOOYEH, R. 2014. Mecânica das rochas aplicada: perfuração e projetos de poços.
- ERLING FJAR R.M. HOLT A.M. RAAEN R. RISNES P. HORSRUD. 2008. Petroleum related rock mechanics. Elsevier Science B. V. 2 Ed.
- FOSSEN, H. 2012. Geologia Estrutural. São Paulo: Oficina de Textos.
- LISLE, R.J. & LEYSHON, P.R. Stereographic projection techniques for geologists and civil engineers. 2nd ed. Cambridge, Cambridge University Press, 2004. 115 p
- MARSHAK, S. & MITRA, G. eds. 1988. Basic methods of structural geology. Prentice Hall, Inc., New Jersey (USA), 446 p.
- RAGAN, D.M. 2009. Structural geology: an introduction to geometrical techniques. Cambridge University Press, Cambridge (UK), 622 pp.
- ZOBACK, M. D. 2007. Reservoir Geomechanics. Cambridge: Cambridge University Press.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

- AADNOY, B. & LOOYEH, R. 2011. Petroleum rock mechanics: drilling operations and well design.
- LISLE, R.J. 1988. Geological structures and maps. Pergamon Press, Oxford (UK), 150 p.
- POWELL, D. 1992. Interpretation of Geological Structures through maps: an introductory practical manual. Longman Scientific & Technical, London (UK), 176 p.
- RAMSAY, J.G. 1967. Folding and fracturing of rocks. McGraw-Hill Book Company, New York (USA), 568 p.
- RAMSAY, J.G. & HUBER, M.I. 1987. The techniques of modern structural geology. Academic Press Ltd., Oxford (UK), 2 Vols., 700 p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Processamento de Petróleo			15000487
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 72h/a	Prática:	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Mecânica dos Fluidos (15000537); Química Aplicada (15000132)			
1.10. Ano /Semestre: 3/2°			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Habilitar o estudante a um melhor conhecimento da estrutura física do petróleo e seus fluidos, seja pela composição ou pelas diferentes propriedades, de forma a estabelecer relação entre esses fatores. Busca-se ainda uma visão geral das principais etapas de separação ou conversão na obtenção de produtos (frações e derivados) no refino de petróleos.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá entender: - sobre a composição dos petróleos, sua estrutura física, seja com modelos moleculares e/ou modelos coloidais; - suas frações, principais grupos de hidrocarbonetos e não-hidrocarbonetos, classificação, comportamento e propriedades; - justificar as propriedades dos fluidos em função da composição relativa de hidrocarbonetos; - conhecer as principais etapas físicas na separação dos petróleos e também as principais etapas químicas na conversão dos petróleos;			
1.13. Ementa: Introdução a Química Orgânica, Funções da Química Orgânica, A composição do Petróleo, Frações de Petróleo, Separação Física do Petróleo, Propriedade dos Fluidos de Petróleos.			
1.14. Programa: 1) A química orgânica, o átomo de carbono, ligações químicas do carbono, hibridação, estabilidade química, a molécula de metano, representação, estrutura espacial, cadeias carbônicas, tipos de cadeias, etc. 2) Funções da química orgânica: alcanos, alcenos, alcinos, alcadienos, radicais, nomenclatura, hidrocarbonetos cíclicos, hidrocarbonetos aromáticos, funções oxigenadas, funções nitrogenadas, compostos com enxofre, propriedades dos compostos orgânicos, reatividade química, ponto de fusão, ponto de ebulição, calor de combustão.			

3) O petróleo: composição, classes de hidrocarbonetos, saturados, parafinas, asfaltenos, aromáticos, naftênicos, resinas, impurezas, estabilidade, separação, classificação em função da composição, qualidade do petróleo;

4) Propriedades dos fluidos de petróleos: massa específica e grau API, separação SARA, fator de caracterização KUOP, curva de ebulição PEV, viscosidade, pressão de vapor REID, volatilidade, cristalização de parafinas, MON, RON, octanagem, ponto de fulgor, número de cetano, acidez total, acidez naftênica, poder calorífico, ponto de congelamento, ponto de névoa, ponto de entupimento, ponto de fluidez, teor de goma, período de indução, estabilidade a oxidação, compatibilidade de petróleos, início de precipitação de asfaltenos, parâmetro de solubilidade, corrosividade ao cobre, teor de água, teor de sais, ponto de fusão, temperatura de orvalho, temperatura de bolha, etc.

5) Frações do petróleo: gás de petróleo, GLP, gasolinas, naftas, querosene, óleo diesel, lubrificantes, resíduos, etc. Para cada fração será apresentada a faixa de ebulição, principais propriedades, etc.

6) Processamento Primário de Fluidos: Separação óleo/gás/água, tratamento do gás, remoção de emulsões, vasos separadores, etc.

7) Separações físicas, princípio de funcionamento da coluna de destilação atmosférica e da coluna de destilação a vácuo, esquemas de processamento, principais refinarias brasileiras, operações downstream, reações representativas dos processos de conversão química do petróleo.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

Petróleo e Seus Derivados, Marco Antônio Farah. LTC;

Fundamentos de Refino do Petróleo, Szklo A., Uller V., C. Editora Interciência;

Introdução ao Refino do Petróleo, Mohammed et al., Editora Campus

Química Orgânica, Solomons, Volume 1. Livros Técnicos e Científicos Editora.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

Indústrias de Processos Químicos, R. N, Shereve e J.A Brink Jr. Editora Guanabara;

A química na produção de petróleo. Armando Mateus Pomini. Interciência.



DISCIPLINAS QUE COMPÕEM O  
**7º SEMESTRE**  
DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PETRÓLEO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
CENTRO DE ENGENHARIAS

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Escoamento de Petróleo			15000499
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 36h/a	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Escoamento em Meios Porosos (15000504); Processamento de petróleo (15000487)			
1.10. Ano /Semestre: 4/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Habilitar o estudante a entender como se comporta o escoamento do petróleo junto com outros fluidos produzidos bem como as medidas avaliadas para garantia de escoamento frente a vários problemas durante a produção de petróleo.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá entender: -a reconhecer os tipos de escoamento, as equações para o escoamento monofásico e multifásico e os padrões de escoamento; - o equilíbrio de fases do petróleo ou mistura em função de propriedades PVT; - os principais fatores que durante a produção podem interferir no escoamento; - avaliar medidas preventivas e curativas para garantia de escoamento;			
1.13. Ementa:  Escoamento monofásico, escoamento multifásico, padrões de escoamento vertical, classificação dos reservatórios e diagrama de fases multicomponentes, perfil de temperatura em tubulações, deposição de asfaltenos e resinas e remediação, formação de hidratos de gás, formação de incrustações, corrosão e erosão, métodos de recuperação de petróleo.			
1.14. Programa: 1) Escoamento Monofásico: aplicação das equações de balanço de massa, momentum e energia para o escoamento viscoso em regime permanente e transiente; gradiente de fricção; determinação de coeficientes de atrito; gráfico de Moody. 2) Escoamento Multifásico: padrões de escoamento horizontal e vertical, determinação das propriedades dos fluidos para escoamento multifásico, adaptação das equações de			

balanço de massa, movimento e energia ao escoamento bifásico em regime permanente e transiente. Principais correlações para o escoamento vertical e horizontal.

- 3) Padrões de escoamento vertical, escoamento anular, agitado, disperso, golfadas e bolhas, influência dos parâmetros vazão, temperatura, pressão, dimensão, inclinação, viscosidade, massa específica;
- 4) Classificação dos reservatórios e diagrama de fases multicomponentes, reservatórios blackoil, reservatórios de gás seco, úmido e retrógrado, reservatório de óleo volátil;
- 5) Perfil de temperatura em tubulações;
- 6) Deposição de asfaltenos e resinas e remediação, uso de aditivos químicos, formação de hidratos de gás, métodos de remediação, formação de incrustações, corrosão, tipos de corrosão, métodos de tratamento e erosão,
- 7) Recuperação de petróleo por injeção de fluidos, injeção de soluções poliméricas ou de surfactantes.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

BRILL, J. P.; BEGGS, H. D. Two-Phase Flow in Pipes. 6th. ed. Tulsa: [s.n.], 1991.

CHAKRABARTI, S. (Ed.). Handbook of Offshore Engineering (Elsevier Ocean Engineering Series). 1st. ed. Amsterdam: Elsevier B.V., 2005. 1321 p. ISBN 0-08-044381-8.

ECONOMIDES, M. J. et al. Petroleum Production Systems. 2nd. ed. Westford: Prentice Hall, 2012. 848 p.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

Multiphase Flow Handbook. Edited by Clayton T. Crowe. Taylor & Francis;

Multiphase Fluid Flow in Porous and Fractured Reservoirs. Yu-Shu Wu. Elsevier.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Gestão e Contabilidade no Setor de Petróleo			15000501
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 36h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Economia do Petróleo (15000655)			
1.10. Ano /Semestre: 4 / 1°			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Conhecer os conceitos e métodos básicos de administração e contabilidade para aplicação na Indústria de Petróleo.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  O aluno deverá entender e auxiliar no planejamento de estruturas administrativas. Além disso, deverá conhecer a contabilidade principalmente na área de petróleo.			
1.13. Ementa:  Gestão. Empreendedorismo. Teorias. Estruturas Administrativas. Problemas e Tomada de Decisões. Planejamento Estratégico e Operacional. Gestão de Recursos Humanos.Administração Financeira e da Produção. Analisando empresas por meio de indicadores. Atividades de Gestão de uma Empresa de Petróleo. Demonstrações Financeiras. Contabilidade do Petróleo. Gastos associados à Indústria de Petróleo. Métodos contábeis aplicados nas atividades de exploração e produção de petróleo.			
1.14. Programa:  1) Gestão. 2) Empreendedorismo. 3) Teorias. 4) Estruturas Administrativas. 5) Problemas e Tomada de Decisões. 6) Processo de Planejamento Estratégico e Operacional.			

- 7) Organização e Delegação de Trabalho.
- 8) Gestão de Recursos Humanos.
- 9) Motivação e Desempenho.
- 10) Administração Financeira.
- 11) Administração da Produção.
- 12) Analisando empresas por meio de indicadores.
- 13) Atividades de Gestão de uma Empresa de Petróleo.
- 14) Principais Demonstrações Financeiras.
- 15) Contabilidade do Petróleo.
- 16) Gastos associados à indústria de petróleo.
- 17) Métodos contábeis aplicados nas atividades de exploração e produção de petróleo.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

- BOHLANDER, G., SNELL, S. 2010. Administração de Recursos Humanos – Tradução da 14ª edição norte-americana, São Paulo, Cengage Learning.
- DEBASTIANI, C. A., RUSSO, F.A. 2008. Avaliando Empresas, Investindo em Ações. São Paulo, Novatec Editora Ltda, 223 p.
- DORNELAS, J. 2011. Plano de Negócios seu guia definitivo. São Paulo, Editora Campus, 130p.
- FRANÇA, A. C. L. 2011. Práticas de Recursos Humanos PRH – Conceitos, Ferramentas e Procedimentos. 1ª edição., São Paulo, Editora Atlas.
- GARCIA, E. et al., 2006. Gestão de Estoques 1ª edição, Rio de Janeiro, Editora E-Papers.
- HALFELD, M. 2001. Investimentos – Como administrar melhor seu dinheiro. São Paulo, Editora Fundamento, 142 p.
- STONNER, R., 2001. Ferramentas de Planejamento, 1ª edição, Rio de Janeiro, Editora E-Papers.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

- SILVA, R.O.S. 2008. Teorias da Administração, São Paulo, Pearson.
- STICKNEY, C. P., WEIL, R.L. 2009. Introdução aos conceitos, métodos e aplicações – Tradução da 12ª edição norte-americana, São Paulo, Cengage Learning, 745 p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Instrumentação e Medição de Petróleo			15000657
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 54h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 18h/a	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Eletrotécnica (15000498); Desenho Técnico (15000395); Processamento de petróleo (15000487)			
1.10. Ano /Semestre: 4º / 1º			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):Introduzir aos alunos na teoria e prática, a instrumentação e automação de processos da indústria de Petróleo e Gás Natural.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Possibilitar, aos alunos, um entendimento específico sobre o uso prático dos equipamentos e peças aplicados à indústria de Petróleo e Gás Natural.			
1.13. Ementa: Projetos: Conceitos Básicos de Instrumentação; Funções dos Instrumentos; Medição das Variáveis; Introdução ao controle de processos; Malha de Instrumentos de Controle; Fundamentos e Requisitos para Operações de Processo. Componentes Eletromecânicos; Tecnologias; Operação do Processo (Fatores humanos. Tarefas do operador. Consoles e painéis. Falhas do processo e da instrumentação). Instrumentos anti-explosão, Válvulas, registros e sistemas de controle mecânico. Noções de Medição Fiscal de óleo e gás natural (Portaria ANP).			
1.14. Programa: Unidade 1 – Instrumentação Unidade 2 – Controle e Manuseio Unidade 3 – Processos Unidade 4 – Tecnologias aplicadas Unidade 5 – Bombas Unidade 6 – Competências			

1.15. Bibliografia Básica:

AZEVEDO NETO, J. M.; ARAÚJO, R.; FERNANDEZ, M. F.; Ito, A. E. Manual de hidráulica. 8 Ed. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, Ltda, 1998. 688p.

MACINTYRE, A. J. Bombas e Instalações de Bombeamento. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.

Standards and Recommended Practices for Instrumentation and Control. INSTRUMENT SOCIETY OF AMERICA - ISAP.

Process Control (Instrument Engineers' Handbook). Béla G. Lipták. Chilton book Company I Radnor.

1.16. Bibliografia Complementar:

Process Measurement and Analysis (Instrument Engineers' Handbook). Béla G. Lipták. Chilton book Company I Radnor.

S5.1 – Instrumentation Symbols and Identification – ANSI / INSTRUMENT SOCIETY OF AMERICA – ISA – 1984 (Reaffirmed 1992).

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Perfuração de poços			15000506
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 36h/a	1.6 Currículo: ( X ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Geomecânica (15000656); Perfilagem de Poço (15000502); Sísmica Aplicada ao Petróleo (15000653)			
1.10. Ano/Semestre: 4/1			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Aprender os princípios e as técnicas de perfuração de poços de petróleo.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Aplicar os conhecimentos de perfuração no planejamento, na seleção de equipamentos, no controle e na engenharia de poços de petróleo.			
1.13. Ementa: Introdução à perfuração de poços petrolíferos. Classificação de poços de petróleo. Sondas de perfuração: tipos, componentes e especificações. Sistemas de uma sonda de petróleo. Hidráulica de perfuração e limpeza de poço. Perfuração direcional: aplicações, classificação, trajetórias e acompanhamento. Colunas de perfuração: componentes, especificações e esforços. Brocas de perfuração: tipos, seleção e avaliação. Colunas de revestimento: funções, tipos, componentes e especificações. Cimentação: função, aditivos, testes e cálculos. Problemas operacionais de perfuração. Controle de Poços.			
1.14. Programa: 1) Introdução à perfuração de poços petrolíferos; 2) Classificação de poços de petróleo; 3) Sondas de perfuração: tipos, componentes e especificações;			



- 4) Sistemas de uma sonda de petróleo;
- 5) Hidráulica de perfuração e limpeza de poço;
- 6) Perfuração direcional: aplicações, classificação, trajetórias e acompanhamento;
- 7) Colunas de perfuração: componentes, especificações e esforços;
- 8) Brocas de perfuração: tipos, seleção e avaliação;
- 9) Colunas de revestimento: funções, tipos, componentes e especificações
- 10) Cimentação: função, aditivos, testes e cálculos;
- 11) Problemas operacionais de perfuração;
- 12) Controle de Poços.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

- AADNOY, B.; COOPER, I.; MISKA, S.; MITCHELL, R. F.; PAYNE, M. L. 2009. Advanced Drilling and Well Technology. Softcover. SPE. 888 p.
- HOSSAIN, M. E.; ABDULAZIZ, A. A. 2015. Fundamentals of sustainable Drilling Engineering. Wiley
- ROCHA, L. A. S.; AZUAGA, D; ANDRADE, R.; VIEIRA, J. L. B.; SANTOS, O. L. A. 2006. Perfuração Direcional. Rio de Janeiro: Ed. Interciência.
- YOUNG, F. S. 1986. Applied Drilling Engineering. v. 2. USA: SPE Textbook Series.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

- ADAMS, N. J. 1985. Drilling Engineering. A complete well planning approach. PennWell Publ Company. Tulsa.
- AZAR, J. J.; ROBELLO, S. 1999.. Drilling Engineering. PennWell Books, 2007. 8. MIAM, M. 2007. Drilling Engineering. Vols. I e II. PennWell Books.
- SAMUEL, G. R.; LIU, X. 2009. Advanced Drilling Engineering: Principles and Designs. Houston Publishing Company.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS) no Setor de Petróleo			15000518
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.5 Número de Créditos: 4	1.6 Caráter: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 36h/a	EAD:		
1.7. Número de horas semanais: 4h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Processamento de petróleo (15000487)			
1.9. Ano /Semestre: 4 / 1°			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): Propiciar ao aluno condições de reconhecer as principais causas de acidente e condições de avaliar os riscos mais comuns. Realizar procedimentos de higiene no ambiente de trabalho. Capacitar para prevenção e combate a incêndios em locais de trabalho.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá reconhecer e adotar as medidas de higiene e segurança no ambiente de trabalho.			
1.12. Ementa: Normas Regulamentadoras. Acidente de Trabalho e Prevenção de Acidentes. Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho. Técnicas de Gestão de Riscos. Organização de Serviços de Segurança e Saúde no Trabalho. Proteção contra Ruídos, Incêndios, Riscos Químicos, Radiações, Ergonômicos e Biológicos. Toxicologia Ocupacional. Doenças Ocupacionais. Principais Acidentes da História do Petróleo e Impactos Observados. Planos de Emergência Individual e por Vazamento de Óleo e Gás. Meio Ambiente.			
1.13. Programa: 1) Introdução à Segurança, Saúde, Higiene e Medicina do Trabalho. 2) Consolidação das Leis Trabalhistas. 3) Normas Regulamentadoras. 4) Acidente de Trabalho e Prevenção de Acidentes. 5) Conceitos sobre Segurança do Trabalho. 6) Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho. 7) Sistemas de gestão ambiental. 8) Sistemas de gestão integrada. 9) Técnicas de Gestão de Riscos.			

- 10) Legislação de Segurança, Saúde, Higiene e Medicina do Trabalho.
- 11) Organização de Serviços de Segurança e Saúde no Trabalho.
- 12) Proteção contra Ruídos.
- 13) Proteção contra Incêndios.
- 14) Proteção contra Riscos Químicos.
- 15) Proteção contra Radiações.
- 16) Cores na Segurança do Trabalho.
- 17) Medidas de proteção contra riscos ocupacionais: proteção individual (EPI) e proteção coletiva (EPC).
- 18) Riscos Ergonômicos (esforço físico e movimentação de materiais).
- 19) Riscos Biológicos.
- 20) Proteção contra Riscos gerados por Máquinas.
- 21) Limites de tolerância; Ruído, calor, iluminação, riscos químicos.
- 22) Toxicologia Ocupacional.
- 23) Doenças Ocupacionais.
- 24) Principais Acidentes da História do Petróleo e Impactos Observados.
- 25) Planos de Emergência Individual e por Vazamento de Óleo e Gás.
- 26) Passivos e Seguros Ambientais.

#### 1.14. Bibliografia Básica:

- BARSONO, P.R.; BARBOSA, R.P., 2012. Segurança do trabalho: guia prático e didático. São Paulo: Érica, 350p.
- BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental. 4ª. ed. [S.l.]: Atlas, 2001. 158 p.
- BARBOSA, E. M. Introdução ao Direito Ambiental. 1ª. ed. Campina Grande: EDUFCG, 2007.
- BRAUER, R. L. Safety and Health for Engineers, 2nd Edition. 2nd. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2006. 758 p.
- GONÇALVES, E.L., 1988. A empresa e saúde do trabalhador. São Paulo, Livraria Pioneira, Editora da Universidade de São Paulo. 135p.
- KROEMER, K.H.E.; GRANDJEAN, E., 2008. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 5ed. Porto Alegre: Bookman, 327p.
- MACEDO, R.B. 2008. Segurança, Saúde, Higiene e Medicina do Trabalho, São Paulo, IESDE Brasil S.A., 128 p.
- MATTOS, U.A.O.; MÁSCULO, F.S., 2011. Higiene e Segurança do trabalho. Rio de Janeiro, Elsevier, 419p.
- SALIBA, T.M., 2002. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador. São Paulo, LTR, 454p.
- ZOCCHIO, Á. Prática da Prevenção de Acidentes: ABC da Segurança do Trabalho. 7ª. ed. [S.l.]: Editora Atlas, 2002. 280 p.

1.15. Bibliografia Complementar:

PACHECO JÚNIOR, W., 2000. A Gestão da segurança e higiene do trabalho: contexto estratégico, análise ambiental e controle e avaliação das estratégias. São Paulo: Atlas, 136p.

PONTE JÚNIOR, G.P. A., 2014. Gerenciamento de riscos baseado em fatores humanos e cultura de segurança. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 200p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Simulação e Modelagem de Reservatórios			15000508
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.4 Carga Horária Total: 72h/a		1.5 Número de Créditos: 4	1.6 Caráter: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 36h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.7. Número de horas semanais: 4h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Escoamento em Meios Porosos (15000504); Caracterização de Reservatórios (15000654)			
1.9. Ano /Semestre: 4 / 1º			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais):  Prever o desempenho de um reservatório, definindo meios para aumentar, da forma mais econômica possível, sua recuperação final.			
1.11. Objetivo(s) específico(s):  Capacitar o aluno a trabalhar com os diferentes simuladores de fluxo para reservatórios de petróleo, sendo capaz de auxiliar as tarefas de modelar fluxo em meios porosos, descrição dos reservatórios e previsão de produção.			
1.12. Ementa:  Introdução à simulação numérica, tipos de simuladores, tipos de modelos, tipos de malhas. Modelagem da distribuição de pressões e da dinâmica de fluxo. Métodos para substituição dos simuladores numéricos. Projeto utilizando simuladores de Fluxo.			
1.13. Programa:  1) Introdução à simulação numérica. 2) Tipos de simuladores: black-oil, térmico e composicional. 3) Tipos de modelos: físico, matemático, numérico e computacional. 4) Modelo numérico: aproximação por diferenças finitas e volume finito, soluções do sistema de equações. 5) Tipos de Malhas: cartesianas, variável, radial (1D, 2D e 3D). 6) Modelagem da distribuição de pressões e da dinâmica de fluxo. 7) Dados de Entrada / Pré-processamento. 8) Saída dos Resultados; Pós-processamento. 9) Metamodelos: Planejamento Estatístico e Redes Neurais. 10)Aplicação Prática: Comparação ente simuladores utilização de metamodelos em estudos de análise de sensibilidade e para substituir o simulador.			

#### 1.14. Bibliografia Básica:

- AZIZ, K., SETTARI, A., "Petroleum Reservoir Simulation", Applied Science Publishers Ltd., London, 476 pp. 1979.
- CRAFT, B. C., HAWKINS, M. F. & TERRY, R. E. Applied Petroleum Reservoir Engineering, 1991, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- DAKE, L. P. Fundamentals of Reservoir Engineering, 1978, Elsevier, New York.
- ROSA, A. J. & CARVALHO, R. S. Engenharia de Reservatórios de Petróleo, 2006, Interciência, Rio de Janeiro.
- THOMAS, José Eduardo (Org). Fundamentos de engenharia de petróleo. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 271 p. ISBN 9788571930995

#### 1.15. Bibliografia Complementar:

- AVANSI, G. D. "Uso de Metamodelos na Seleção de Estratégia de Produção e Avaliação Econômica de Campos de Óleos Pesados", Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Petróleo. Unicamp, 2008.
- SCHIOZER, D. J. "Estudo de um Modelo Composicional para Simulação de Reservatórios", Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Petróleo. Unicamp, 1989.
- MCCAIN JR., W. D. The Properties of Petroleum Fluids, 1990, PennWell, Tulsa.
- LINDEBURG, M. R. "Fundamentos de Engenharia". 2013. Editora: LTC, Rio de Janeiro.
- PEDROSO Jr, C. "Otimização de Locações de Poços Usando Simulação Numérica de Reservatórios", Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Petróleo. Unicamp, 1999.
- RAMOS, Renato. Gerenciamento de Projetos, 2006, Interciência, Rio de Janeiro.
- SILVEIRA JUNIOR, Paulo. Estatística experimental: planejamento da pesquisa experimental. Pelotas: DME / IFM / UFPEL, 1978. v.1
- RISSO, V. F. "Simulação Numérica de Fluxo em Regiões de Reservatórios de Petróleo com Refinamento Local e Fronteiras Abertas", Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Petróleo. Unicamp, 2002.
- RODRIGUES, M. I., IEMMA, A. F., "Planejamento de Experimentos e Otimização de Processos: Uma Estratégia Seqüencial de Planejamentos", 1ª Ed. – Campinas, SP: Casa do Pão Editora, 2005.
- SANTOS, A. H. P. "Simulação Composicional para Transporte de Hidrocarbonetos em Aquíferos", Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Petróleo. Unicamp, 1998.

DISCIPLINAS QUE COMPÕEM O  
**8º SEMESTRE**  
DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PETRÓLEO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
CENTRO DE ENGENHARIAS

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Avaliação de Impactos Ambientais no Setor de Petróleo			15000658
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 54h/a	Prática:18h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS) no Setor de Petróleo (15000518)			
1.10. Ano/Semestre: 4/2			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):Conhecer a metodologias de avaliação de impactos ambientais na prospecção, produção, refino e transporte em terra e no mar.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): o aluno deverá saber projetar e executar métodos de avaliação de impacto ambiental, assim como caracterizar, diagnosticar e monitorar possíveis impactos.			
1.13. Ementa:Introdução à Avaliação de Impactos Ambientais: educação ambiental e direitos humanos. Diagnóstico ambiental e sua contextualização. O diagnóstico ambiental pré-emprego. O diagnóstico ambiental pós-emprego. Práticas de diagnósticos pré- e pós-empregos no âmbito do setor de petróleo e gás. Conceitos e contextualização de Avaliação de Impactos. EIA/RIMA. Métodos de Avaliação de Impactos Ambientais; matrizes de interação; superposição de cartas; redes de interação; modelos de simulação. Levantamento de Passivo Ambiental. Sistemas de Gerenciamento Ambiental. Seguro Ambiental. Certificação Ambiental. Estudo de casos referentes a impactos devidos a petróleo e derivados. Monitoramento e Auditoria Ambiental. A variabilidade natural e a dificuldade na identificação de impactos. Planejamento amostral e modelos de desenho amostral na avaliação de impacto de vazamentos. Caracterização, diagnóstico e monitoramento ambiental. Impactos na prospecção, produção, refino e transporte em terra e no mar. Metodologias de avaliação de impactos.			



#### 1.14. Programa:

- 1) Diagnóstico ambiental e sua contextualização. O diagnóstico ambiental pré-emprego. O diagnóstico ambiental pós-emprego.
- 2) O relatório técnico do diagnóstico ambiental: integração de dados e formato.
- 3) Aplicação de exercícios práticos focalizando diagnósticos pré- e pós-empregos no âmbito do setor de petróleo e gás.
- 4) Conceitos e contextualização de Avaliação de Impactos. EIA/RIMA.
- 5) Métodos de Avaliação de Impactos Ambientais; matrizes de interação; superposição de cartas; redes de interação; modelos de simulação.
- 6) Levantamento de Passivo Ambiental. Sistemas de Gerenciamento Ambiental. Seguro Ambiental. Certificação Ambiental.
- 7) Estudo de casos referentes a impactos devidos a petróleo e derivados.
- 8) Certificação Ambiental.
- 9) Estudo de casos referentes a impactos devidos a petróleo e derivados.
- 10) Monitoramento e Auditoria Ambiental. A variabilidade natural e a dificuldade na identificação de impactos.
- 11) Planejamento amostral e modelos de desenho amostral na avaliação de impacto de vazamentos.
- 12) Caracterização, diagnóstico e monitoramento ambiental. Impactos na prospecção, produção, refino e transporte em terra e no mar.
- 13) Metodologias de avaliação de impactos, estudos de caso.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

ARARUNA J.T.; BURLINI, P. Gerenciamento de resíduos da Indústria de Petróleo e gás: os desafios da exploração marítima no Brasil; 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p.210.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

ANTUNES, Paulo de Bessa. Direito Ambiental, 15 ed. São Paulo: Atlas, 2013.p.1433

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Avaliação Econômica de Projetos de Petróleo			15000509
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.5 Número de Créditos: 4	1.6 Caráter: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 36h/a	EAD:		
1.7. Número de horas semanais: 4h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Gestão e Contabilidade no Setor de Petróleo (15000501)			
1.9. Ano /Semestre: 4 / 2º			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais):  Conhecer os conceitos e métodos básicos de matemática financeira para aplicação na área de Exploração e Produção de Petróleo.			
1.11. Objetivo(s) específico(s):  O aluno deverá entender a avaliação econômica de projetos de óleo de gás, bem como os métodos e indicadores na seleção e gerenciamento de projetos.			
1.12. Ementa:  Avaliação econômica de projetos de óleo e gás sob condições de certeza e incerteza. Valor do dinheiro no tempo, juros, taxas e formas de capitalização. Série de pagamentos. Sistemas de Amortização. Fluxo de caixa: investimentos: “payback”, valor atual, taxa de retorno, custo e taxas. Medidas de lucratividade de projetos; Análise de risco: simulação de fluxo de caixa. Escolha entre alternativas de investimentos; Influência das taxas governamentais no fluxo de caixa dos projetos; O papel dos indicadores técnicos e econômicos no processo decisório.			
1.13. Programa:  1) Matemática financeira; Valor do dinheiro no tempo, Cálculo de juros, Série de pagamentos. Sistemas de Amortização. Fluxos de Caixa: Taxa de desconto, valor presente, valor futuro, TIR; 2) Elementos do fluxo de caixa de um projeto de óleo e gás: CAPEX e OPEX; Tributos e taxas governamentais (royalties e participação especial). 3) Análise de investimentos sob condições de risco; 4) Curva de Risco Econômico:Distribuições de Probabilidade; Valor Presente Líquido			

- VPL; Simulação do fluxo de caixa por Monte Carlo;
- 5) Critérios para a avaliação econômica de projetos: Indicadores Econômicos;
  - 6) Carteira de projetos: Escolha entre alternativas de investimentos.
  - 7) Bolsa de valores: mercado a vista (SPOT) e mercado de derivativos (Futuro).

#### 1.14. Bibliografia Básica:

- CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITKE, Bruno Hartmut. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 408 p. ISBN 9788522457892
- HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 2012. 519 p. ISBN 9788522426621
- INSTITUTO BRASILEIRO DE PETROLEO.. Economia do petróleo. Rio de Janeiro: [s.n.], 1959. 123 p.
- TEIXEIRA, Daniel Mandim. Estatística e matemática financeira: provas resolvidas e comentadas. 3. ed. Brasília, DF: Vestcon, 2006. 107 p. ISBN 8585920637
- MILONE, Giuseppe. Matemática financeira. São Paulo: Thomson, 2006. 375 p. ISBN 9788522105113
- SAMANEZ, Carlos Patricio. Matemática financeira: aplicações à análise de investimentos. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. 286 p. ISBN 9788576057994

#### 1.15. Bibliografia Complementar:

- BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. Matemática financeira: com HP 12C e Excel. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 468 p. ISBN 9788522451418
- HIRSCHFELD, Henrique, 1927. Engenharia economica. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1982. 334 p.
- MATHIAS, Washington Franco; GOMES, José Maria. Matemática financeira: com + de 600 exercícios resolvidos e propostos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 416 p. ISBN 9788522452125
- PILÃO, Nivaldo Elias; HUMMEL, Paulo Roberto Vampré. Matemática financeira e engenharia econômica: a teoria e a prática de análise de projetos de investimentos. São Paulo: Thomson, c2003. xiii, 273 p. ISBN 9788522103027
- NEVES, F. R. "Análise da Influência de Indicadores Econômicos na Escolha da Estratégia de Produção", Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Petróleo. Unicamp, 2005.

SAMUELSON, P. A.; NORDHAUS, W. D. Introdução à Economia. [S.l.]: McGraw-Hill, 2005.

SILVA, C. R. L. D.; LUIZ, S. Economia e Mercados: Introdução à Economia. 19<sup>a</sup>. ed. [S.l.]: Editora Saraiva, 2010. 220 p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina:Completação de Poços			15000659
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total 72h/a		1.5 Número de Créditos:	1.6 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica:54h/a	Prática:	1.6 Currículo:	
Exercícios:18h/a	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.7. Número de horas semanais:4 h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Perfuração de Poços (15000506); Escoamento de Petróleo (15000499)			
1.9. Ano /Semestre:4º / 2º			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): Apresentar aos alunos técnicas e conhecimentos acerca de instalação e completação além de procedimentos de operação de poços.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Proporcionar aos alunos a capacidade de planejar, elaborar, executar, avaliar e viabilizar as técnicas e procedimentos utilizados no dia-a-dia do desenvolvimento de poços de óleo e gás.			
1.12. Ementa: Conceito, tipos e fases da completação. Equipamentos de superfície para completação. Canhoneio. Coluna de produção. Intervenções em poços: estimulação, restauração, controle de areia, controle de água. Equipamentos de cabeça de poço.			
1.13. Programa: 1) Introdução; 2) Seleção do tipo de completação de poços; 3) Revestimento de produção e cimentação; 4) Intervenção de poços com Fraturamento hidráulico. 5) Especificação das tubulações de produção e cuidados de manuseio; 6) Medidas para a colocação de um poço em produção; 7) Corrosão em poços de óleo e gás e prevenção de corrosão; 8) Completação Inteligente.			

1.14. Bibliografia Básica:

RENPU, W. 2016. ENGENHARIA DE COMPLETAÇÃO DE POÇOS. Série engenharia de Petróleo.

Bellarby, J. WellCompletion Design; Elsevier Science, 2009.

Perrin, D.; WellCompletionandServicing; Technip, 1999.

Longley, M.; Analysis for WellCompletion ;Univof Texas at Austin Petroleum ; PETEX, 1984.

GARCIA, J. E. L. A Completação de poços no mar, Petrobrás/ SEREC/ CenNor, Salvador, 1997.

MIUKA, K.; GARCIA, J. E. L. Manual de Completação. Petrobrás/ E&P-BC, Macaé, RJ, 1988.

1.15. Bibliografia Complementar:

Thomas, J.E., “Fundamentos de Engenharia de Petróleo”, Editora Interciência, 2001.

Bridges, K. L. ;CompletionandWorkoverFluids; SPE Monograph Series, 2000.

Allen, T. O., Roberts, A. P.; ProductionOperations Vol.1: WellCompletions, Workover&Stimulation; OGCI, 2006.

Machado, J. C. V. Reologia e Escoamento de Fluidos - Ênfase na indústria do petróleo; Editora Interciência, 2002.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Engenharia de Reservatórios			15000660
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.5 Número de Créditos: 4	1.6 Caráter: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 36h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral	
Exercícios:	EAD:	( ) Anual	
1.7. Número de horas semanais: 4h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Simulação e Modelagem de Reservatórios (15000508)			
1.9. Ano /Semestre: 4 / 2º			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): Conhecer a estrutura de reservatórios petrolíferos, suas distintas fases e comportamento para o entendimento de exploração e produção.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Capacitar o aluno a trabalhar com o caráter complexo dos reservatórios a permitir que use as ferramentas adequadas para a exploração e produção de hidrocarbonetos.			
1.12. Ementa: Mecanismos de produção de reservatórios. Influxo de água. Balanço de materiais em reservatórios de gás. Balanço de materiais em reservatórios de óleo. Previsão de comportamento de reservatórios usando a equação de balanço de materiais. Curvas de declínio de produção. Previsão de recuperações futuras através de análise de curvas de declínio e balanço de massa incremental. Estimativas de reservas. Recuperação primária. Métodos convencionais de recuperação secundária. Métodos especiais de recuperação secundária. Ajuste de histórico utilizando simulação numérica de fluxo.			
1.13. Programa: 1) Mecanismos de Produção de Reservatórios: Gás em solução; Capa de gás; Compressibilidade; Influxo de água: Mecanismos combinados. 2) Balanço de materiais em reservatórios de gás. 3) Balanço de materiais em reservatórios de óleo. 4) Previsão de comportamento de reservatórios de gás. Previsão de comportamento de reservatórios de óleo com mecanismo de gás em solução, capa de gás e influxo de água. 5) Curvas de declínio de produção; 6) Previsão de recuperações futuras através de análise de curvas de declínio e balanço de massa incremental. 7) Estimativas de reservas.			

- 8) Recuperação primária.
- 9) Métodos convencionais de recuperação secundária.
- 10) Métodos especiais de recuperação secundária.
- 11) Ajuste de histórico e previsão de recuperações futuras utilizando simulação numérica de fluxo.

#### 1.14. Bibliografia Básica:

- AZIZ, K., SETTARI, A., "Petroleum Reservoir Simulation", Applied Science Publishers Ltd., London, 476 pp. 1979.
- CRAFT, B. C., HAWKINS, M. F. & TERRY, R. E. Applied Petroleum Reservoir Engineering, 1991, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- DAKE, L. P. Fundamentals of Reservoir Engineering, 1978, Elsevier, New York.
- ROSA, A. J. & CARVALHO, R. S. Engenharia de Reservatórios de Petróleo, 2006, Interciência, Rio de Janeiro.
- ROSA, A. J. & CARVALHO, R. S. Previsão de Comportamento de Reservatórios de Petróleo, 2002, Interciência, Rio de Janeiro.
- THOMAS, José Eduardo (Org). Fundamentos de engenharia de petróleo. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 271 p. ISBN 9788571930995

#### 1.15. Bibliografia Complementar:

- AMYX, J. W., BASS JR., D. M. & WHITING, R. L. Petroleum Reservoir Engineering, 1960, McGraw-Hill, New York.
- BEDRIKOVETSKY, P. G. Mathematical Theory of Oil & Gas Recovery, 1993, Kluwer Academic Publishers, London-Boston-Dordrecht.
- BEDRIKOVETSKY, P. G. Advanced Waterflooding, 1999, DTU, Lingby.
- LINDEBURG, M. R. "Fundamentos de Engenharia". 2013. Editora: LTC, Rio de Janeiro.
- MCCAIN JR., W. D. The Properties of Petroleum Fluids, 1990, PennWell, Tulsa.
- PINTO, J. C. Análise de Dados Experimentais. 2007. E-Papers.
- RAMOS, Renato. Gerenciamento de Projetos, 2006, Interciência, Rio de Janeiro.
- RISSO, V. F. "Ajuste de Histórico Utilizando Planejamento Estatístico e Combinação de Dados de Produção, Pressão e Mapas de Saturação", Tese de Doutorado. Departamento de Engenharia de Petróleo. Unicamp, 2007
- SILVEIRA JUNIOR, Paulo. Estatística experimental: planejamento da pesquisa experimental. Pelotas: DME / IFM / UFPEL, 1978. v.1.



1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Sistemas de Produção de Petróleo			15000661
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5. Carga Horária Total 72h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 54h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 18h/a	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Escoamento de Petróleo (15000499); Instrumentação e Medição de Petróleo (15000657); Geologia Marinha (15000486)			
1.10. Ano /Semestre: 4º ano / 2º semestre			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Apresentar aos alunos as informações para formação de profissionais capacitados para proceder a aplicação dos princípios e das técnicas de engenharia na produção de petróleo, gás e demais fluidos de interesse da indústria.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Proporcionar aos alunos a capacidade de planejar, elaborar, executar, avaliar e viabilizar a realização das técnicas de engenharia na produção de petróleo, gás e demais fluidos de interesse da indústria.			
1.13. Ementa: Conceitos, técnicas, métodos e sistemas aplicados em engenharia de produção na indústria de óleo e gás em campos terrestres e marítimos. Avaliação, seleção, especificação, dimensionamento e manutenção dos sistemas produtivos existentes.			
1.14. Programa: <ul style="list-style-type: none"><li>• Infra-estrutura de apoio as operações e sistemas de utilidades.</li><li>• Campos e sistemas de produção em terra e marítimos.</li><li>• Tipos de unidades de produção e suas aplicações.</li><li>• Arranjo, sistemas e módulos de produção em campos terrestres e marítimos.</li><li>• Plataformas e equipamentos submarinos.</li><li>• Equipamentos principais e sistemas aplicados na produção e escoamento – árvore de natal, bombas, dutos, separadores, umbilicais, risers, manifolds, boosters e outros auxiliares.</li></ul>			

1.15. Bibliografia Básica:

THOMAS, J. E. et alii, Fundamentos de Engenharia de Petróleo, Editora Interciência, Petrobrás, 272 p.

ECONOMIDES, M. J., Hill, A. D., EHLIG-ECONOMIDES, C., 1994, Petroleum Production Systems. Prentice Hall, Petroleum Engineering Series.

CLEGG, J. D. (Editor), Petroleum Engineering Handbook, Volume 4 - Production Operations Engineering, SPE Series, 2007.

Paula, J.L.; Garcia J.E.L.; Caldas, P. Equipamentos de superfície, Petrobrás/SEREC/ Cen-Nor, Salvador, 1989.

1.16. Bibliografia Complementar:

HYNE, N. J., 2001. Nontechnical Guide to Petroleum Geology, Exploration, Drilling and Production (2nd Edition). Penn Well Corporation, 598 p.

ALLEN, Thomas O.; ROBERTS, A. P. Production Operations. Natural Gas Engineering: Production and Storage, Katz, Donald L. & Lee, Robert L. - New York: McGraw-Hill, 1990.

DYKE, Kate Van. Fundamentals of Petroleum. 1997.

COOKEY, A.; POOL, M. Production Automation System for Gas Lift Well. Richardson, Tx: Society of Petroleum Engineers, 1995.

BROWN, K. E. The Technology of Artificial Lift Methods. PPC Books, Tulsa, 1997.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Teste de Poço			15000662
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.4 Carga Horária Total 72h/a		1.5 Número de Créditos: 4	1.6 Caráter:  ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática:18h/a	1.6 Currículo: ( X ) Semestral	
Exercícios:18h/a	EAD:	( ) Anual	
1.7. Número de horas semanais: 4h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Perfuração de Poços (15000506); Escoamento de Petróleo (15000499)			
1.9. Ano /Semestre: 4/2			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): Aprender os princípios, as técnicas e as metodologias de análise de teste de poços.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Aplicar os conhecimentos adquiridos, na seleção de equipamentos, na amostragem, nos procedimentos operacionais, na análise e interpretação dos resultados de teste de poços.			
1.12. Ementa: Introdução à análise de testes de poços. Tipos de testes aplicados nos poços de exploração e produção de petróleo. Testes de formação. Testes de fluxo e de crescimento de pressão. Testes de interferência e de pulsação entre poços. Teste de injeção em poços. Teste em reservatórios naturalmente fraturados. Teste de poços fraturados e de sistemas de dupla porosidade. Testes em poços de gás. Amostragem, equipamentos e procedimentos operacionais. Análise e interpretação dos testes de poços.			
1.13. Programa: 1) Introdução à análise de testes de poços; 2) Tipos de testes aplicados nos poços de exploração e produção de petróleo; 3) Testes de formação; 4) Testes de fluxo e de crescimento de pressão; 5) Testes de interferência e de pulsação entre poços; 6) Teste de injeção em poços; 7) Teste em reservatórios naturalmente fraturados; 8) Testes em poços de gás; 9) Amostragem, equipamentos e procedimentos operacionais; 10) Análise e interpretação dos testes de poços.			

1.14. Bibliografia Básica:

CARVALHO, R.S. & ROSA, A.J. 2006. Engenharia de Reservatórios de Petróleo. Ed. Interciência. Rio de Janeiro (Brasil).

CHAUDHRY, A. U. 2004. Oil Well Testing Handbook, Elsevier Inc. -Horne, R. N.: Modern Well Test Analysis,

ELLIS,D.V., 1987, WellLogging for Earth Scientists. Elsevier, New York.

STANISLAV, J. F. &KABIR, C. S.1990. Pressure Transient Analysis - Englewood Cliffs, HJ: Pretence Hall.

1.15. Bibliografia Complementar:

MATTEWS, C.S. and RUSSELL, D.G. 1967. "Pressure Build up and Flow Tests in Wells", American Institute of Mining, Metallurgical, and Petroleum Engineers, Inc., Storm Printing C., EUA.

ROSA, J. A. E CORREA, A. C. F. 2001. Análise de Testes de Pressão em Poços. Apostila Petrobras – março 1987. - Thomas, J. E Fundamentos de Engenharia de Petróleo. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência. 272p.

DISCIPLINAS QUE COMPÕEM O  
**9º SEMESTRE**  
DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PETRÓLEO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
CENTRO DE ENGENHARIAS

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Elevação de Petróleo			15000663
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total 72h/a		1.5 Número de Créditos: 4	1.6 Caráter:  (x) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 36h/a	1.6 Currículo:  ( x ) Semestral  ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.7. Número de horas semanais: 4h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Sistemas de Produção de Petróleo (15000661); Teste de Poço (15000662); Completação de Poços (15000659)			
1.9. Ano /Semestre: 5º/ 1º			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais):  Apresentar aos alunos os conceitos de elevação artificial, seus métodos e aplicações.			
1.11. Objetivo(s) específico(s):  Proporcionar aos alunos a capacidade de entender, estruturar, executar e avaliar os processos e métodos utilizados na elevação artificial.			
1.12. Ementa:  Conceitos básicos ligados a elevação de Petróleo. Elevação natural: fluxo no reservatório, fluxo na coluna e linha de produção. Curvas de IPR e TPR. Análise Nodal. Gas-lift contínuo: conceito, aplicação, instalações, válvulas de gas-lift, razão gás-líquido. Gas-Lift intermitente: conceito, aplicação, ciclo de intermitência. Bombeio mecânico: conceito, instalações, componentes, ciclo de operação, hastes. Bombeio por cavidades progressivas: conceito, instalações, hastes, cabeçotes, bomba. Bombeio centrífugo submerso: conceito, instalações, cabos elétricos, motores elétricos, admissão, bomba centrífuga, curvas de desempenho com variação de frequência. Principais aplicações; Comparação de eficiência entre métodos. Análise do mercado nacional e global. Modelagem e Simulação do escoamento vertical durante a elevação.			
1.13. Programa: 1) Conceitos básicos ligados a elevação de Petróleo; 2) Elevação natural; 3) Curvas de IPR e TPR; 4) Análise Nodal; 5) Gas-lift contínuo; 6) Gas-Lift intermitente; 7) Bombeio mecânico; 8) Bombeio por cavidades progressivas;			

- 9) Bombeio centrífugo submerso;
- 10) Principais aplicações;
- 11) Comparação de eficiência entre métodos.
- 12) Análise do mercado nacional e global.
- 13) Modelagem e Simulação da elevação durante a produção.

#### 1.14. Bibliografia Básica:

- ECONOMIDES, M. J., Hill, A. D., EHLIG-ECONOMIDES, C., 1994, Petroleum Production Systems. Prentice Hall, Petroleum Engineering Series.
- Ellis, D. V. & Singer, J. M. 2007. Well logging for earth scientists. Springer, Berlin, 692 p.
- Martin S. Raymond and William L. Leffler 2005 Oil & Gas Production in Nontechnical Language. PennWell Corporation, 288 p.
- Paula, J.L.; Garcia J.E.L.; Caldas, P. Equipamentos de superfície, Petrobrás/SEREC/ Cen-Nor, Salvador, 1989.
- Garcia, J.E.L. A Completação de poços no mar, Petrobrás/ SEREC/ Cen-Nor, Salvador, 1997.
- Cookey, A. and Pool, M. Production Automation System for Gas Lift Well. Richardson, Tx: Society of Petroleum Engineers, 1995.
- Brown, K. E. The Technology of Artificial Lift Methods. PPC Books, Tulsa, 1997.

#### 1.15. Bibliografia Complementar:

- Saraceni, P.P; Transporte Marítimo de Petróleo e Derivados – 2ª Edição, Interciência, 2012.
- Mathedi, J.O.P Embarcações de Apoio à Exploração de Petróleo e Gás/ Josué Octávio Plácido Mathedi. – Santos: 2010.
- THOMAS, José Eduardo (Org). Fundamentos de engenharia de petróleo. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 271 p. ISBN 9788571930995

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Estratégia de Exploração de Campos de Petróleo			15000516
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.5 Número de Créditos: 4	1.6 Caráter: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 36h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.7. Número de horas semanais: 4h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Engenharia de Reservatórios (15000660); Avaliação Econômica de Projetos de Petróleo (15000509).			
1.9. Ano /Semestre: 5 / 1º			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): Conhecer a estrutura de reservatórios petrolíferos, suas distintas fases e comportamento para o entendimento da exploração de campos de petróleo.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Capacitar o aluno a trabalhar com o caráter complexo da definição de estratégias de locação de poços, utilizando ferramentas adequadas para a exploração de hidrocarbonetos.			
1.12. Ementa: Métodos gráficos e analíticos e uso de ferramentas computacionais para a Geração de Mapas de Qualidade. Estratégias de Drenagem.A influência dos tipos de poços, plataformas e árvore de natal nas estratégias de locação de poços. Análise Econômica. Previsão de recuperação. Utilização de Simulação de Fluxo na Otimização de Estratégias de Exploração.			
1.13. Programa: 1) Ferramentas computacionais para a Geração de Mapas de Qualidade. 2) Mapas de Potencial de Produção: Analítico 3) Mapas de Potencial de Produção: Por Varredura 4) Mapas de Potencial de Produção: Por poços produtores fixos 5) Mapas de Potencial de Produção: Por poços produtores e injetores fixos 6) Estratégias de Drenagem: Five-spot, injeção em linha, injeção periférica. 7) A Influência dos tipos de poços, plataformas e árvores de natal nas estratégias de exploração; 8) Métodos convencionais de recuperação secundária. Esquemas de injeção. Eficiência de recuperação. Aspectos operacionais da injeção de água e de gás. 9) Utilização de Simulação de Fluxo na Otimização de Estratégias de Exploração. 10) A importância da Análise econômica na locação dos poços; 11) Aplicação Prática: Projeto de desenvolvimento de um campo de petróleo.			



1.14. Bibliografia Básica:

- AZIZ, K., SETTARI, A., "Petroleum Reservoir Simulation", Applied Science Publishers Ltd., London, 476 pp. 1979.
- CRAFT, B. C., HAWKINS, M. F. & TERRY, R. E. Applied Petroleum Reservoir Engineering, 1991, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- DAKE, L. P. Fundamentals of Reservoir Engineering, 1978, Elsevier, New York.
- ROSA, A. J. & CARVALHO, R. S. Engenharia de Reservatórios de Petróleo, 2006, Interciência, Rio de Janeiro.
- THOMAS, José Eduardo (Org). Fundamentos de engenharia de petróleo.2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 271 p. ISBN 9788571930995

1.15. Bibliografia Complementar:

- AMYX, J. W., BASS JR., D. M. & WHITING, R. L. Petroleum Reservoir Engineering, 1960, McGraw-Hill, New York.
- BEDRIKOVETSKY, P. G. Mathematical Theory of Oil & Gas Recovery, 1993, Kluwer Academic Publishers, London-Boston-Dordrecht.
- BEDRIKOVETSKY, P. G. Advanced Waterflooding, 1999, DTU, Lingby.
- CAVALCANTE FILHO, J. S. A. "Metodologia de Geração de Mapas de Qualidade com Aplicação na Seleção e Otimização de Estratégias de Produção", Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Petróleo. Unicamp, 2005.
- GUIMARÃES, M. S. "Metodologia para Otimização de Estratégias de Drenagem para Campos de Petróleo em Produção", Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Petróleo. Unicamp, 2004.
- MAZO, E. O. M. "Estratégias de Produção em Reservatórios Naturalmente Fraturados", Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Petróleo. Unicamp, 2004.
- MEZZOMO, C. C. "Otimização de Estratégias de Recuperação para Campos de Petróleo", Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Petróleo. Unicamp, 2001.
- Prado, R. P. S. "Comparação entre Estratégias de Produção Utilizando Poços Verticais e Horizontais", Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Petróleo. Unicamp, 2003.
- RAMOS, Renato. Gerenciamento de Projetos, 2006, Interciência, Rio de Janeiro.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Gerenciamento de Campos de Petróleo			15000528
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72h/a		1.5 Número de Créditos: 4	1.6 Caráter: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 36 h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.7. Número de horas semanais: 4h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Engenharia de Reservatórios (15000660); Avaliação Econômica de Projetos de Petróleo (15000509)			
1.9. Ano /Semestre: 5 / 1º			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais):  Aplicação dos conceitos aprendidos nas demais disciplinas de Engenharia de Reservatórios (bem como nas demais áreas), a um estudo de caso completo.			
1.11. Objetivo(s) específico(s):  Capacitar o aluno a trabalhar com os diferentes cenários, adotando conceitos de incerteza e risco a projetos de E&P, bem como em estudos de Valor de Informação e Análise de Decisão.			
1.12. Ementa:  Análise de Decisões sob condições de Risco e Incertezas. Métodos de combinação das incertezas geológicas: Árvore de Derivação, Monte Carlo e Hipercubo Latino; Distribuições de Probabilidades para cada Método de Combinação. Utilização da Simulação de Fluxo na construção da curva de risco; Utilização de Metamodelos para a construção da Curva de Risco. Análise Econômica sob incertezas Geológicas. Modelos Geológicos Representativos (MGR). Valor Esperado (VE) e Valor Monetário Esperado (VME). Árvore de Decisão. Análise do Valor da Informação (VDI). Aplicação Prática: Projeto de Análise de Decisão.			
1.13. Programa:  1) Análise de Decisões sob condições de Risco e incertezas. 2) Métodos de combinação das incertezas geológicas; 3) Distribuições de Probabilidades para cada Método de Combinação; 4) Utilização da Simulação de Fluxo na construção da Curva de Risco; 5) Utilização de Metamodelos na construção da Curva de Risco; 6) Análise Econômica sob incertezas Geológicas; 7) Modelos Geológicos Representativos (MGR). 8) Valor Esperado (VE) e Valor Monetário Esperado (VME). 9) Árvore de Decisão. 10) Análise do Valor da Informação - VDI. 11) Aplicação Prática: Projeto de Análise de Decisão.			

1.14. Bibliografia Básica:

- AZIZ, K., SETTARI, A., "Petroleum Reservoir Simulation", Applied Science Publishers Ltd., London, 476 pp. 1979.
- CRAFT, B. C., HAWKINS, M. F. & TERRY, R. E. Applied Petroleum Reservoir Engineering, 1991, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- DAKE, L. P. Fundamentals of Reservoir Engineering, 1978, Elsevier, New York.
- ROSA, A. J. & CARVALHO, R. S. Engenharia de Reservatórios de Petróleo, 2006, Interciência, Rio de Janeiro.
- THOMAS, José Eduardo (Org). Fundamentos de engenharia de petróleo.2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 271 p. ISBN 9788571930995

1.15. Bibliografia Complementar:

- AMORIM, T. C. A. "Utilização de Modelo de Fluxo Substituto na Análise de Risco de Reservatórios de Petróleo", Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Petróleo. Unicamp, 2012.
- LINDEBURG, M. R. "Fundamentos de Engenharia". 2013. Editora: LTC, Rio de Janeiro.
- MCCAIN JR., W. D. The Properties of Petroleum Fluids, 1990, PennWell, Tulsa
- MADEIRA, M. G. "Comparação de Técnicas de Análise de Risco Aplicadas ao Desenvolvimento de Campos de Petróleo", Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Petróleo. Unicamp, 2004
- RAMOS, Renato. Gerenciamento de Projetos, 2006, Interciência, Rio de Janeiro.
- SILVEIRA JUNIOR, Paulo. Estatística experimental: planejamento da pesquisa experimental. Pelotas: DME / IFM / UFPEL, 1978. v.1
- STEAGALL, D. E. "Análise de Risco nas Previsões de Produção com Simulação Numérica de Fluxo - Exemplo de um Campo na Fase de Delimitação", Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Petróleo. Unicamp, 2001.
- RODRIGUES, M. I., IEMMA, A. F., "Planejamento de Experimentos e Otimização de Processos: Uma Estratégia Seqüencial de Planejamentos", 1ª Ed. – Campinas, SP: Casa do Pão Editora, 2005.
- XAVIER, A. M. "Análise do Valor da Informação na Avaliação e Desenvolvimento de Campos de Petróleo", Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Petróleo. Unicamp, 2004.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Logística e Suprimentos do setor de Petróleo			15000664
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total 72h/a		1.5 Número de Créditos: 4	1.6 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 54h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral (   ) Anual	
Exercícios: 18h/a	EAD:		
1.7. Número de horas semanais: 4h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Avaliação Econômica de Projetos de Petróleo (15000509); Sistemas de Produção de Petróleo (15000661)			
1.9. Ano /Semestre: 5º / 1º			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): Apresentar aos alunos os principais conceitos e fundamentos da Logística e suas interações.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Proporcionar aos alunos as diferentes fases do processo produtivo, de comercialização e as principais atividades comerciais envolvendo os produtos derivados do petróleo, o armazenamento, transporte e distribuição.			
1.12. Ementa: A cadeia de produção e o ambiente downstream, Fundamentos da logística e gerenciamento da cadeia de suprimento, Características de modais hidroviários, ferroviários, rodoviários, dutoviários, Aspectos ambientais do transporte de petróleo e derivados, Principais distribuidoras, Aspectos ambientais da distribuição de combustíveis.			
1.13. Programa: 1) Introdução; 2) Conceitos básicos de logística; 3) Cadeia produtiva; 4) Modais e suas aplicações; 5) Implicações Ambientais; 6) Mercado regulatório e suas principais empresas.			
1.14. Bibliografia Básica: BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.			

BOWERSOX, Donald J; CLOSS, David J. Logística empresarial: processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001.

ALVARENGA, Antônio Carlos; NOVAES, Antônio Galvão M. Logística aplicada: suprimento e distribuição física. 3. ed. São Paulo: E. Blucher, 2000.

SARACENI, Pedro Paulo. Transporte marítimo de petróleo e derivados. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

#### 1.15. Bibliografia Complementar:

FONTENELLE, Miriam; AMENDOLA, Cyntia Marques. Licenciamento ambiental do petróleo e gás natural. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003.

MOURA, Luiz Antônio Abdala de. Qualidade e gestão ambiental. 4. ed. rev. e ampl. 5.ed. São Paulo: J. de Oliveira, 2004.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Projeto de Poços de Petróleo			15000665
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total 72h/a		1.5 Número de Créditos: 4	1.6 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 36h/a	Prática: 18h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 18h/a	EAD:		
1.7. Número de horas semanais: 4h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Completação de Poços (15000659)			
1.9. Ano /Semestre: 5º/ 1º			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): Aprender os princípios e as técnicas de projetos de poços de petróleo.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Aplicar os conhecimentos de engenharia de poços de petróleo para selecionar e especificar materiais, equipamentos e sistemas necessários no projeto de poço. Planejar e executar projetos de poços de petróleo.			
1.12. Ementa: Conceitos, técnicas, métodos e sistemas aplicados em projetos de engenharia para dimensionamento e construção de poços de petróleo. Parâmetros de projeto. Escolha da técnica construtiva e suas aplicações e restrições. Dimensionamento e especificação da sonda e demais equipamentos, sistemas e materiais utilizados para projeto de poços. Operações principais e auxiliares envolvidas na etapa de projeto, construção e abandono de poços.			
1.13. Programa: 1) Projetos de poços: engenharia conceitual, básica, de detalhe, implantação, operação e descomissionamento; 2) Projetos de perfuração de poços em campos terrestres e marítimos; 3) Geologia, geomecânica, hidráulica de fluidos e demais temas aplicados na elaboração e execução de projetos de poços; 4) Definição do método e especificação da sonda para a aplicação; 5) Elaboração das alternativas e definição da trajetória do poço e assentamento de sapatas de revestimento; 6) Equipamentos de cabeça de poço e sua influência no projeto;			

- 7) Influência dos métodos de completação e elevação em poços;
- 8) Viabilização e otimização da estimulação e da escolha do sistema de cabeça de poço no projeto;
- 9) Projetos de perfuração, instalação e completação de poços de petróleo e suas variáveis técnicas, econômicas e ambientais;
- 10) Abandono de poço.

#### 1.14. Bibliografia Básica:

- AADNOY, B. S. 1997. Modern well design. Houston: Gulf Publishing Company.
- BOURGOYNE, A. T., MILHEIM, K., CHENEVERT, M. E. e YOUNG Jr., F. S., 1986. Applied Drilling Engineering, SPE Textbook Series, Richardson, Texas.
- CRAFF, HOLDEN and GRAVES. 1962. Well design Drilling and production prentice Hall Co.
- HOSSAIN, M. E.; ABDULAZIZ , A. A. 2015. Fundamentals of sustainable Drilling Engineering. Wiley
- ROCHA, L. A. S.; AZEVEDO, C. T. D. 2009. Projetos de Poços de Petróleo: Geopressões e Assentamento de Colunas de Revestimentos. 2<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Interciência. 562 p.
- SAMUEL, R.; LIU, X. 2009. Advanced Drilling Engineering: Principles and Designs 1<sup>st</sup> Edition. Publisher: Gulf Publishing Company; 550 p.

#### 1.15. Bibliografia Complementar:

- BELLARBY, J. 2009. Well Completion Design, Elsevier.
- HYNE, N. J., 2001. Non technical Guide to Petroleum Geology, Exploration, Drilling and Production (2nd Edition). PennWell Corporation, 598 p.
- PERRIN, D. 1999. Well Completion and Servicing, Technip.

1. Identificação			Código
1.1. Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso I			15000666
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.4 Carga Horária Total: 36h/a		1.5 Número de Créditos: 2	1.6 Caráter: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 18h/a	Prática:18h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.7. Número de horas semanais: 4h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Mínimo de 180 Créditos.			
1.9. Ano /Semestre: 5/1			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): o aluno ( <i>quase engenheiro</i> ) deve idealizar um <b>projeto de engenharia de Petróleo e ou área afim</b> , de preferência multidisciplinar, e apresentá-lo a um professor do curso de engenharia, cujo perfil profissional tenha vínculo com o projeto idealizado.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá planejar e executar as investigações para a resolução de problemas simples ou complexos que demandam o seu conhecimento prévio acumulado ao longo do curso de graduação; ii) o graduando deverá perceber a influência das metodologias científicas na formulação de seu projeto de pesquisa e na condução do levantamento e tratamento de dados para a elaboração do Relatório final de TCC; iii) capacitar ao uso de diferentes formas de comunicação e expressão profissional.			
1.12. Ementa: O conhecimento, a ciência e o método científico. Elementos definidores do processo de investigação científica. Metodologia do estudo. Abordagens teórico - metodológicas que direcionam a pesquisa. Questões éticas e legais da pesquisa. ABNT. Banco de dados.Trabalho de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Desenvolver as aptidões do futuro profissional quanto à identificação, abordagem e resolução de problemas práticos da Engenharia de Petróleo. Elaboração de um projeto observando as normas da UFPEL e da metodologia científica, devendo ser apresentado para continuidade no TCC II.			
1.13. Programa:			
1. Etapas da Metodologia científica			



## 2. Etapas de um projeto Científico

- Definição do objetivo e escopo do projeto;
- Definição do cronograma do projeto;
- Levantamento e obtenção dos dados, normas e legislação necessários para a realização do projeto;
- Fundamentação Teórica;
- Revisão bibliográfica;
- Descrição da metodologia a ser empregada, com definição das ferramentas computacionais que serão usadas e treinamento na sua utilização;
- Preparação de um relatório detalhado das atividades desenvolvidas ao longo do semestre para a avaliação final.

## 3. Apresentação de um **projeto de engenharia de Petróleo e ou área afim**, de preferência multidisciplinar, e apresentá-lo a um professor do curso de engenharia.

### 1.14. Bibliografia Básica:

ANDRADE, M. M. de. Introdução à metodologia do trabalho científico. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158p. 10 ed.

CARVALHO, M.C.M. (org.).

Construindo o saber: metodologia científica –fundamentos e técnicas. 22. ed. Campinas (SP): Papirus, 2010.

CERVO, A.L. Metodologia científica. 6.ed. São Paulo: Person Pretice Hall, 2007

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2009.

MARCONI, M.A; LAKATOS, E.M. Fundamentos de metodologia científica.7.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

RUDIO, F.V. Introdução ao projeto de pesquisa científica.35. ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2008.

### 1.15. Bibliografia Complementar:

ISKANDAR, J.I. Normas da ABNT comentadas para trabalhos científico. 4. ed. Curitiba: Jurua, 2010.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. Metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

DISCIPLINAS QUE COMPÕEM O  
**10º SEMESTRE**  
DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PETRÓLEO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
CENTRO DE ENGENHARIAS

1. Identificação			Código
1.1. Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso II			15000667
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 36h/a		1.5 Número de Créditos: 2	1.6 Caráter: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica: 18h/a	Prática: 18h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.7. Número de horas semanais: 6h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Trabalho de Conclusão de Curso I (15000666)			
1.9. Ano /Semestre: 5 / 2º			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): Desenvolver a capacidade de elaborar e executar projetos de pesquisa pura ou aplicada nas áreas envolvidas na construção das competências e habilidades específicas do Engenheiro de Petróleo.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá planejar e executar as investigações para a resolução de problemas simples ou complexos que demandam o seu conhecimento prévio acumulado ao longo do curso de graduação; ii) o graduando deverá perceber a influência das metodologias científicas na formulação de seu projeto de pesquisa e na condução do levantamento e tratamento de dados para a elaboração do Relatório final de TCC; iii) capacitar ao uso de diferentes formas de comunicação e expressão profissional.			
1.12. Ementa: Percepção de problemas de Engenharia a serem resolvidos. Elaboração de projeto de pesquisa. Planejamento de investigações ligadas ao setor de Petróleo. Elaboração de relatórios técnicos. Apresentação de relatórios técnicos.			
1.13. Programa: 1) Percepção de problemas de Engenharia de Petróleo a serem resolvidos. 2) Elaboração de projeto de pesquisa. 3) Planejamento de investigações ligadas ao setor de Petróleo. 4) Elaboração de relatórios técnicos. 5) Apresentação de relatórios técnicos.			

1.14. Bibliografia Básica: A bibliografia a ser utilizada deverá constar do projeto de pesquisa e complementada, posteriormente, por ocasião do Relatório Final do TCC.

1.15. Bibliografia Complementar: A bibliografia a ser utilizada deverá constar do projeto de pesquisa e complementada, posteriormente, por ocasião do Relatório Final do TCC.

1. Identificação			Código
1.1. Componente Curricular: Estágio Obrigatório			15000668
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5. Carga Horária Total : 160 horas		1.5 Número de Créditos: não se aplica.	1.6 Caráter: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa
Teórica:	Prática: 160 horas	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.7. Número de horas semanais:			
1.8 Pré-Requisito(s): Mínimo de 156 Créditos.			
1.9. Ano /Semestre: 5 / 10º			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais):  Esse estágio obrigatório busca inserir os futuros egressos da UFPel em atividades de vivência prática fora do meio acadêmico onde ele está sendo formado, de modo a ampliar a sua experiência profissional na área de Engenharia de Petróleo.			
1.11. Objetivo(s) específico(s):  Qualificar o aluno egresso com a experiência adquirida no acompanhamento de situações práticas em empresas e/ou Universidades que fazem parte do cotidiano do Engenheiro de Petróleo.			
1.12. Ementa:  A formação do Engenheiro de Petróleo da UFPel ainda inclui a realização de um <u>Estágio Curricular Obrigatório</u> , sob supervisão direta de professores do curso, ou seja, com indicação de um orientador/supervisor para cada aluno.			
1.13. Programa:  Entende-se como <i>Estágio Curricular Obrigatório ou Estágio Obrigatório</i> , o estágio realizado junto a organizações privadas ou públicas vinculadas à área das engenharias e das geociências, tendo como exemplo: empresas públicas ou privadas, autarquias federais, estaduais ou municipais, prefeituras, empresas de engenharia em geral, Universidades públicas ou particulares, entre outras. O estágio deverá ser realizado após a conclusão de 156 créditos estipulado na grade curricular. O <b>Estágio Obrigatório</b> deverá ter uma carga horária mínima de 160 horas e poderá ser realizado em qualquer período após o aluno atingir os 156 créditos obrigatórios.			

1.14. Bibliografia Básica:

BIANCHI, A. C. de M. Manual de orientação: estágio supervisionado. São Paulo: Thomson Pioneira, 2005.

CARMO-NETO, D. Metodologia científica para principiantes. 3 ed. Salvador American World University Press, 1996. 560 p.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico. 4 ed. São Paulo : Atlas, 1997. 216 p.

VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

1.15. Bibliografia Complementar:

CASTRO, C. M. A prática da pesquisa. São Paulo : MacGraw-Hill, 1977. 156 p.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia científica. 4 ed. São Paulo : Makron Books, 1996. 209 p.

## **15 Caracterização das Disciplinas Sugeridas como Optativas**

DISCIPLINAS SUGERIDAS COMO  
**OPTATIVAS**  
DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PETRÓLEO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
CENTRO DE ENGENHARIAS

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Introdução aos Ambientes Depositionais			15000522
1.2. Unidade/Departamento responsável: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Professor(a) Regente: Núcleo de Geologia do CEng			
1.4 Carga Horária Total: 54 h/a		1.5 Número de Créditos: 3	1.6 Caráter: ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 18 h/a	Prática: 18 h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral	
Exercícios: 18 h/a	EAD:	( ) Anual	
1.7. Número de horas semanais: 3 h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Petrologia Sedimentar Aplicada (15000492)			
1.9. Ano /Semestre: -			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): Conhecer os ambientes de sedimentação atuais e identificar os ambientes sedimentares pretérios de maneira sistemática, integrada e comparada.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá ser capaz de descrever e classificar sistematicamente os ambientes sedimentares buscando: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Estabelecer a singularidade e as relações entre ambientes de sedimentação contemporâneos.</li><li>▪ Compreender a lógica dos processos de transporte e sedimentação nos diferentes tipos de ambientes.</li><li>▪ Compreender o caráter complexo e transicional dos fenômenos geológicos que dão origem ao preenchimento das bacias sedimentares.</li><li>▪</li></ul>			
1.12. Ementa: Relação entre os ciclos sedimentar e hidrológico. Intemperismo físico, químico e biológico. Variáveis sedimentares. Propriedades físicas, mecânicas, texturais e composicionais dos sedimentos. Estudo dos ambientes de sedimentação e fácies resultantes			
1.13. Programa: Classificação dos sedimentos; propriedades texturais e composicionais dos sedimentos: escalas de tamanho, classificação dos sedimentos (composicional e textural), propriedades morfooscópicas em amostras de mão e no estereomicroscópio.			



Origem dos sedimentos: Intemperismo físico e químico. Taxas de soerguimento, erosão e suprimento sedimentar. Transporte e mobilidade. Deposição contínua e episódica.

Estudo dos ambientes de sedimentação continentais, seus parâmetros de controle, processos, estruturas primárias (geradas por correntes trativas, oscilatórias e estacionárias, e por fluxos gravitacionais) e fácies resultantes.

Estudo dos ambientes de sedimentação transicionais, seus parâmetros de controle, processos, estruturas primárias (geradas por correntes trativas, oscilatórias e estacionárias, e por fluxos gravitacionais) e fácies resultantes.

Estudo dos ambientes de sedimentação marinhos, seus parâmetros de controle, processos, estruturas primárias (geradas por correntes trativas, oscilatórias e estacionárias, e por fluxos gravitacionais) e fácies resultantes.

Atividade em campo.

#### 1.14. Bibliografia Básica:

POSAMENTIER, H. W. & WALKER, R. G. 2006. Facies models revisited. SEPM (Society for Sedimentary Geology), Tulsa, Oklahoma, 527p

SUGUIO, K. 2003. Geologia Sedimentar. Edit. Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 416p.

#### 1.15. Bibliografia Complementar:

MIDDLETON, G. V.; CHURCH, M. A.; CONIGLIO, M.; HARDIE, L. A. & LONGSTAFFE, F. J. 2003. Encyclopedia of sediments and sedimentary rocks. Springer, Netherlands, 821 pp.

NICHOLS, G. 2009. Sedimentology and stratigraphy. Blackwell Publishing, Oxford, 419 p

PEDREIRA DA SILVA, A.J.; DE ARAGÃO, M.A.; MAGALHÃES, A.J. Ambientes de sedimentação siliciclástica do Brasil. Edit. Beca, São Paulo, 343p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Bioestratigrafia			15000241
1.2. Unidade responsável:Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de ensino do CEng			
1.4. Professor(a) Regente:Núcleo de Geologia do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72 h/a		1.6 Número de Créditos:4	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática:36 h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral	
Exercícios:	EAD:	( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais:4h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Estratigrafia (15000494)			
1.10. Ano/Semestre: -			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Entendimento dos elementos controladores do registro paleontológico e suas implicações na análise bioestratigráfica, nas reconstituições paleoambientais, paleogeográficas e na estratigrafia de seqüências.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Abordar aspectos da análise bioestratigráfica alinhando os conceitos da paleobiogeografia, paleoecologia, paleoclimatologia e aplicações em recursos naturais como petróleo e carvão			
1.13. Ementa: História, conceitos e fundamentos de bioestratigrafia. Métodos de estudo. Fósseis guias. Técnicas em bioestratigrafia. Unidades e correlações bioestratigráficas, litoestratigráficas, cronoestratigráficas e geocronológicas. Escalas de resolução em Bioestratigrafia. Definição, tipos, aplicações e exemplos de biozonas. Observação das rochas em nível de partícula sedimentar, de estrato e de afloramento. Zoneamentos em testemunhos, amostras de calhas e afloramentos. Bioestratigrafia e paleoecologia de seções lacustres e marinhas. Reconhecimento de discordâncias e hiatos. Bioestratigrafia e paleoecologia em bacias paleozóicas e cenozóicas brasileiras. Bioestratigrafia e paleoecologia na margem atlântica do Brasil.			
1.14. Programa:  • História, conceitos e fundamentos de bioestratigrafia. Métodos de estudo: bioestratigrafia de macrofósseis e de microfósseis. Fósseis guias. • Técnicas em bioestratigrafia. Unidades e correlações bioestratigráficas, litoestratigráficas, cronoestratigráficas e geocronológicas.			

- Escalas de resolução em Bioestratigrafia. Definição, tipos, aplicações e exemplos de biozonas (de associação, de intervalo, de amplitude e informais).
- Definição de zonas locais, regionais e internacionais.
- Observação das rochas em nível de partícula sedimentar, de estrato e de afloramento.
- Zoneamentos em testemunhos, amostras de calhas e afloramentos.
- Bioestratigrafia e paleoecologia de seções lacustres e marinhas.
- Reconhecimento de discordâncias e hiatos.
- Bioestratigrafia e paleoecologia em bacias paleozóicas e cenozóicas brasileiras.
- Bioestratigrafia e paleoecologia na margem atlântica do Brasil.
- Estudo de caso.
- 

#### 1.15. Bibliografia Básica:

ARMSTRONG, Howard; BRASIER, Martin. **Microfossils**. 2. ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2005.

BANDY, Orville L.; ARNAL, Robert E. Distribution of recent foraminifera off the west coast of Central America. **American Association of Petroleum Geologists Bulletin**, Tulsa, v. 41, p. 2037-2053, 1957. Disponível em: <<http://doi.aapg.org/data/open/offer.do?target=%2Fbulletins%2F1957-60%2Fimages%2Fpg%2F00410009%2F2000%2F20370.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2012.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

MURRAY, John W. **Ecology and applications of benthic foraminifera**. New York: Cambridge University Press, 2006

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Empreendedorismo			15000523
1.2. Unidade/Departamento responsável: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.4 Carga Horária Total: 72 h/a		1.5 Número de Créditos: 4	1.6 Caráter: ( ) Obrigatória ( X ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática: 36 h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.7. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Gestão e Contabilidade no Setor de Petróleo(15000501)			
1.9. Ano /Semestre: -			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): O propósito da disciplina de Empreendedorismo é propiciar condições para que os alunos desenvolvam competências nas dimensões de natureza: cognitiva e atitudinal. Estimulando o desenvolvimento de habilidades, atitudes e características pessoais tendo como base uma metodologia vivencial e prática.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá ser capaz em relação a natureza cognitiva: conhecer as características do comportamento empreendedor e correlacioná-las com práticas em diversas situações; avaliar as características do comportamento empreendedor em sua conduta pessoal e profissional; analisar oportunidades de mercado para desenvolvimento de uma atividade empreendedora e compreender a estrutura de um plano de negócios para viabilizar um planejamento eficaz. E em relação a natureza atitudinal deverá ser capaz de refletir sobre seu potencial empreendedor; adotar atitudes que favoreçam a busca de oportunidades e a iniciativa para elaborar um Plano de Negócios e sensibilizar-se para agir de forma planejada na busca de seus objetivos pessoais e profissionais.			
1.12. Ementa: Empreendedorismo. Histórico do Empreendedorismo. Papel dos empreendedores. Características do comportamento empreendedor. Avaliação de perfil empreendedor. Empreender na busca de soluções. Definição de Metas. O empreendedor e as oportunidades de mercado. Identificação de oportunidades. Definição de oportunidade de negócio. Análise			

de ambiente interno e externo. Planejamento Empreendedor. Plano de Negócios. Tipos de Planos de Negócios. Etapas de Elaboração de um Plano de Negócios. Construção de cenários. Avaliação Estratégica. Avaliação do plano de negócios.

#### 1.13. Programa:

- Empreendedorismo e características do comportamento Empreendedor.
- Histórico do Empreendedorismo e o Papel dos empreendedores na sociedade.
- Motivação: o que leva as pessoas agirem em determinada direção.
- Características do comportamento empreendedor.
- Avaliação de perfil empreendedor e Definição de Metas.
- O empreendedor e as oportunidades de mercado.
- Ideias e identificação de oportunidades.
- Mercado: conceitos básicos.
- Inovação, cooperação e sustentabilidade.
- Definição de oportunidade de negócio.
- Análise de ambiente interno e externo.
- Planejamento Empreendedor.
- Definição de Plano de Negócios.
- Tipos de Planos de Negócios e as Etapas de Elaboração de um Plano.
- Plano de Marketing, Operacional e Financeiro.
- Construção de cenários e Avaliação Estratégica.
- Avaliação do plano de negócios.

#### 1.14. Bibliografia Básica:

DORNELAS, J. 2011. Plano de Negócios seu guia definitivo, Elsevier Editora Ltda. Rio de Janeiro. 130p.

SEBRAE/DF. Manual Curso de Empreendedorismo. Brasília: SEBRAE/DF, 2013.

SALIM, C.S. & SILVA, N.C. 2009. Introdução ao Empreendedorismo. Elsevier Editora, 272 p.

#### 1.15. Bibliografia Complementar:

BARON, R. A. & SHANE, S.A. 2007. Empreendedorismo: uma visão do processo. Cengage Learning, 466p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Estratigrafia de Sequências Avançada			15000524
1.2. Unidade/Departamento responsável: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Professor(a) Regente: Núcleo de Geologia do CEng			
1.4 Carga Horária Total: 36 h/a		1.5 Número de Créditos: 2	1.6 Caráter: ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 18 h/a	Prática:	1.6 Currículo:	
Exercícios: 18 h/a	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.7. Número de horas semanais: 2 h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Estratigrafia(15000494)			
1.9. Ano /Semestre: -			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): Aplicar a técnica de análise de rochas sedimentares através da estratigrafia de sequências.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá compreender os tratos de sistemas e o seu desenvolvimento tanto em ambientes de sedimentação terrígenos, como nos ambientes de sedimentação calcários. Também deverá identificar os tratos de sistemas de acordo com a variação do nível de base, e compreender os modelos alternativos.			
1.12. Ementa: Os tratos de sistema de acordo com a variação do nível de base. Tratos de sistema em ambientes de sedimentação clásticos e carbonáticos. Modelos alternativos. Estratigrafia de sequências em ambientes de sedimentação estritamente continentais.			
1.13. Programa: Influências na mudança do nível de base. Tratos de sistemas de nível alto. Tratos de sistema de nível baixo. Tratos de sistema transgressivo. Outros tratos de sistemas e modelos alternativos. Os tratos de sistemas nos ambientes de sedimentação clásticos e carbonáticos. Estratigrafia de sequências em ambientes de sedimentação continentais.			

1.14. Bibliografia Básica:

CATUNEAU, O. 2006. Sequence Stratigraphy - Principles and Applications. Editora: ELSEVIER SCIENCE. 1º edição. 336 p.

Holz, M. 2013. Estratigrafia de Sequências – Histórico, Princípios e Aplicações. Editora: Editora Interciência, 272 p.

1.15. Bibliografia Complementar:

MIALL, A. D. Principles of Sedimentary Basin Analysis. 3ª Ed. Berlim:Springer-Verlag 1999.

NICHOLS, G.; PAOLA, C. & WILLIAMS, E.(Orgs.) Sedimentary Processes, Environments and Basins: a Tribute to Peter Friend London: John Wiley, 2008. 200 p

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Mercado de Energia			15000526
1.2. Unidade/Departamento: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.4 Carga Horária Total:72 h/a		1.5 Número de Créditos:4	1.6 Caráter: ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica:54 h/a	Prática:18 h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.7. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Avaliação Econômica de Projetos de Petróleo(15000509)			
1.9. Ano /Semestre: -			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): Apresentar aos alunos as informações técnicas para formação de profissionais capacitados para entender, conhecer a importância, e o impacto do setor de óleo e gás na sociedade atual através da avaliação da aplicação dos insumos na geração de energia e na matriz energética do Brasil e no exterior.			
1.11. Objetivo(s) específico(s):Possibilitar ao aluno a capacidade de conhecer, descrever, projetar, avaliar cenários e estratégias de viabilidade e inserção do óleo e gás na sociedade atual e do futuro.			
1.12. Ementa:  Conceitos, técnicas, métodos e sistemas aplicados a geração de energia. Avaliação, seleção, especificação de uso dos insumos energéticos e aplicação em unidades existentes e futuros projetos. Análise dos tipos de equipamentos e seus parâmetros de projeto. Avaliação de cenários no setor de energia e suas aplicações, implicações e restrições atuais e futuras.			
1.13. Programa: 1. Energia e o desenvolvimento da sociedade. 2. Geopolítica da energia e dos insumos energéticos. 3. Matriz energética mundial e nacional. 4. Mercado internacional e nacional de energia. 5. Cenários atuais e futuros para a energia e o setor de óleo e gás. 6. Estratégia e opções energéticas para o Brasil.			



7. Evolução tecnológica no setor de óleo e gás. Visão internacional e nacional.
8. Políticas públicas para regulação e competição no setor de óleo e gás no Brasil e exterior.
9. Óleo e Gás no Brasil – reservas, campos produtores, cadeia produtiva e outros.
10. Perspectivas futuras para o setor de óleo e gás.

1.14. Bibliografia Básica:

AMUI, S., 2010, Petróleo e Gás Natural para Executivos, Editora Interciência, Rio de Janeiro, RJ. 276 p.

THOMAS, J. E. *et alii*, Fundamentos de Engenharia de Petróleo, Editora Interciência, Petrobrás, 272 p.

1.15. Bibliografia Complementar:

MME, 2014, Matriz Energética Nacional.

MME, 2014, Matriz Energética Nacional – 2030.

MME, 2014, Plano Nacional de Energia – 2050.

Material das aulas e/ou apostila da disciplina, preparada pelos professores envolvidos.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Micropaleontologia			15000143
1.2. Unidade/Departamento: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Professor(a) Regente: Núcleo de Geologia do CEng			
1.4 Carga Horária Total:72 h/a		1.5 Número de Créditos:4	1.7 Caráter: ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática: 36 h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais:4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Petrologia Sedimentar Aplicada (1500049)			
1.10. Ano /Semestre:-			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Fornecer aos alunos uma visão dos fundamentos da Micropaleontologia, dos principais grupos de microfósseis, e de suas principais aplicações, tais como: exploração de hidrocarbonetos e minerais metálicos; Estratigrafia e interpretações paleoambientais básicas; Biogeografia; monitoramento ambiental; Geologia de Engenharia; Proporcionar aos alunos os conhecimentos básicos necessários para desenvolver trabalhos de rotina em Micropaleontologia: as principais ferramentas, interações com outras áreas de conhecimento, onde e como buscar informações micropaleontológicas, como organizá-las de modo a obter delas o melhor resultado.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Compreender, a partir do registro fóssilífero, as grandes transformações da vida e do planeta no tempo geológico.; Avaliar a importância do registro fóssilífero para a Paleontologia e a Geologia; Reconhecimento das informações que podem ser fornecidas pelos microfósseis quanto aos elementos que indicam o meio em que viveram; Identificação com utilização de estereomicroscópios e microscópios de características diagnósticas dos diversos grupos de microfósseis; Abordar aspectos da análise bioestratigráfica, paleobiogeográfica, paleoecológica, paleoclimática e aplicações em recursos naturais como petróleo e carvão e em estudos evolutivos.			
1.13. Ementa: Histórico da micropaleontologia. Análise morfológica dos principais grupos de microfósseis: Foraminíferos, Ostracodes, Radiolários, Nanofósseis, Diatomáceas, Palinomorfos e conodontes. Técnicas de preparação de amostras. Aplicações na indústria e na análise			

ambiental. Bioestratigrafia: fundamentos e aplicações. Aplicação do código de Nomenclatura Estratigráfica. Monitoramento ambiental. Taxonomia. Estudos de casos. Montagem de coleções de referências. Preparação de amostras visando a recuperação de microfósseis carbonáticos e silicosos.

#### 1.14. Programa:

1. Conceito de microfósseis.
2. Importância do estudo dos microfósseis: vantagens e desvantagens em relação aos macrofósseis.
3. Breve histórico da Micropaleontologia:
  - a. Os primórdios; A relação com a indústria do petróleo;
  - b. A Bioestratigrafia e a Paleoecologia tradicionais: ascensão e esgotamento da ferramenta micropaleontológica;
  - c. Novo fôlego para a Micropaleontologia: Bioestratigrafia de Seqüências, organopalinofácies e Petrografia Orgânica,
  - d. Métodos quantitativos e computacionais aplicados à Micropaleontologia.
4. Coleta de fundo; Coleta em afloramento; Coleta em subsuperfície: calha, testemunho.
5. Principais grupos de microfósseis
  - a. Morfologia, fisiologia, ecologia e distribuição estratigráfica;
  - b. Sistemática e Classificação Taxômica;
  - c. Técnicas básicas de preparação, triagem e armazenamento;
  - d. Aplicações do táxon e sua importância para exploração de petróleo nas bacias sedimentares brasileiras;
6. Estado-da-arte do estudo, nas bacias sedimentares brasileiras.
  - a. Microfósseis calcários:
    - i. Foraminíferos;
    - ii. Ostracodes;
    - iii. Nanofósseis calcários;
    - iv. Conchostráceos;
    - v. Calpionelídeos.
  - b. Microfósseis silicosos:
    - i. Radiolários;
    - ii. Diatomáceas;
    - iii. Silicoflagelados.

c. Microfósseis orgânicos (palinomorfos):

i. Pólens e esporos;

ii. Dinoflagelados;

iii. Acritarcas;

iv. Quitinozoários.

d. Microfósseis fosfáticos

i. Conodontes.

7. Aplicações.

a. Estudos de casos, em ou mais dos seguintes temas:

exploração de hidrocarbonetos e minerais metálicos;

b. Estratigrafia e interpretações paleoambientais básicas;

c. Biogeografia;

d. Monitoramento ambiental.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

BAUERMANN, S.G. Pólen nas angiospermas, diversidade e evolução. Canoas: Ed. Ulbra. 2013.1a Ed.

JONES, R.W. Micropaleontology in petroleum exploration. Oxford Science Publications. Oxford Univ. Press, Inc., Nova York, 1996. 432 p.

SALGADO-LABORIOU, M.L.. História Ecológica da Terra. Editora Edgar Brücher, São Paulo, Brasil, 1994. 307 p.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

BIGNOT, G. Elements of Micropaleontology. Londres, R.U. Graham & Trotman. 1985. 217p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Petrologia Orgânica			15000527
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de ensino do CEng			
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Geologia do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72 h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática: 36 h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Geoquímica do Petróleo (15000496)			
1.10. Ano/Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Obter os conhecimentos da petrologia orgânica necessários ao estudo de bacias sedimentares com rochas orgânicas e para a prospeção de hidrocarbonetos líquidos e gasosos. Reconhecer os ambientes de deposição e os processos de preservação da matéria orgânica (húmica e sapropélica), compreender os fenômenos de carbonificação/maturação. Conhecer a composição petrográfica da matéria orgânica dispersa (MOD) e explicar sua formação			
1.12. Objetivo(s) específico(s): identificar e quantificar os constituintes orgânicos das rochas sedimentares; estabelecer a fácies orgânica e os paleoambientes de bacias sedimentares recorrendo ao estudo da matéria orgânica; avaliar a maturação térmica da matéria orgânica dispersa; identificar as rochas potencialmente geradoras de óleo e gás.			
1.13. Ementa: Produção, acumulação e preservação de matéria orgânica. Composição química da biomassa. Processos sedimentares e a acumulação de matéria orgânica. Técnicas analíticas para caracterização de rochas orgânicas. Querogênio: definições e classificação. Petrografia Orgânica. Classificação dos componentes orgânicos. Parâmetros de carbonificação/maturação térmica. Aplicação da petrologia orgânica na análise de bacias e na avaliação de geração de hidrocarbonetos líquidos e gasosos.			
1.14. Programa:			
1. A matéria orgânica sedimentar: produção, acumulação e preservação			
2. Processos sedimentares e a acumulação da matéria orgânica			
3.Composição química da matéria orgânica			
4. Petrografia Orgânica			
4.1. Amostragem, preparação das amostras e métodos analíticos utilizados na análise microscópica			
4.2. Identificação dos componentes orgânicos na matéria orgânica dispersa (MOD) nas rochas sedimentares			
4.3. Sistema de classificação dos componentes orgânicos			
4.4. Métodos óticos para a avaliação do grau de carbonificação do carvão e da maturação térmica da MOD			

5. Aplicações da Petrologia Orgânica: fácies orgânicas, interpretação dos ambientes deposicionais e maturação térmica

1.15. Bibliografia Básica:

ICCP (International Committee for Coal and Organic Petrology), 1998; The new vitrinite classification (ICCP System 1994), Fuel 77, 349-358.

ICCP (International Committee for Coal and Organic Petrology), 2001 The new inertinite classification (ICCP System 1994), Fuel, 80, 459-471.

DURAND, B., 1980, Sedimentary organic matter and kerogen. Definition and quantitative importance of kerogen, in B. Durand, ed., Kerogen. Insoluble organic matter from sedimentary rocks: Paris, Editions Technip, p. 13-34.

TAYLOR, G.H., TEICHMÜLLER, M., DAVIS, A., DIESSEL, C.F.K., LITTKE, R., ROBERT, P.; 1998. Organic Petrology, Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart.,

TISSOT, B. P., WELTE, D.H., 1984. Petroleum formation and occurrence., Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, N.Y.,

TYSON, R.V., 1995, Sedimentary organic matter; organic facies and palynofacies: New York, Chapman & Hall, 615 p.

1.16. Bibliografia Complementar:

ALPERN, B., LEMOS DE SOUSA, M.J. 2002, Documented international enquiry on solid sedimentary fossil fuels; coal: definitions, classifications, reserves-resources, and energy potential: International Journal of Coal Geology, v. 50, p. 3-41.

BJØRLYKKE, K., 2010, Source rocks and petroleum geochemistry, in Petroleum geoscience: From sedimentary environments to rock physics: New York, Springer-Verlag, p. 339-348.

FLORES, R.M., 2013, Coal and coalbed gas, fueling the future: Elsevier Science, 717 p.

MCCARTHY, K., ROJAS, K., NIEMANN, M., PALMOWSKI, D., PETERS, K, STANKIEWICZ, A. 2011, Basic petroleum geochemistry for source rock evaluation: Oilfield Review, v. 23, no. 2, p. 32-43.

ROBERT, P., 1988, Organic metamorphism and geothermal history: Boston, Elf-Aquitaine and D. Reidel Publishing Company, 311 p.

STACH, E., M.-TH. MACKOWSKY, M. TEICHMULLER, G.H. TAYLOR, D. CHANDRA, R. TEICHMULLER, R. 1982, Stach's textbook of coal petrology, 3rd edn: Berlin & Stuttgart, Gebruder Borntraeger, 535 p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: FÍSICA EXPERIMENTAL II			11090003
1.2. Unidade: Instituto de Física e Matemática (IFM)			03
1.3. Responsável: Departamento de Física (IFM)			09
1.4. Professor(a) Regente: Departamento de Física (IFM)			
1.5 Carga Horária Total: 36 h/a		1.6 Número de Créditos: 2	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica:	Prática: 36 h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 2 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Física Básica Experimental I (11090036); Física Básica II (11090033)			
1.10. Ano/Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Apresentar em laboratório os conceitos básicos de oscilações, mecânica dos fluidos, ondas mecânicas e termodinâmica.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Comprovar a relação de continuidade e Bernoulli. Verificar as propriedades térmicas da matéria como dilatação térmica, calor específico e calor latente. Realizar experimentos oscilatórios a fim de identificar oscilações mecânicas, movimentos pendulares e propagação de ondas em diferentes meios, além de fenômenos como batimento e ressonância.			
1.13. Ementa: Experiências de laboratório que visam discutir: oscilações mecânicas, mecânica de fluidos, ondas mecânicas, dilatação térmica e calorimetria. Verificação da equação de estado dos gases.			
1.14. Programa:  Experiências de laboratório que visam discutir: oscilações mecânicas, mecânica de fluidos, ondas mecânicas, dilatação térmica e calorimetria. Verificação da equação de estado dos gases.			
1.15. Bibliografia Básica:  [1] MASSON, T. J., SILVA, J. T. FÍSICA EXPERIMENTAL II, Editora PLÊIADE, SÃO PAULO, SP, 2008.  [2] CAMPOS, A. A., ALVES, E. S. E SPEZIALI, N. L. FÍSICA EXPERIMENTAL BÁSICA NA UNIVERSIDADE, EDITORA UFMG, BELO HORIZONTE, MG, 2008.  [3] JURAITIS, K. R. E DOMICIANO, J. B. INTRODUÇÃO AO LABORATÓRIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL, EDITORA EDUEL, LONDRINA, PR, 2009.			
1.16. Bibliografia Complementar:  [1] AXT, R. e ALVES, V. M. Física para Secundaristas: fenômenos mecânicos e térmicos.			

Porto Alegre, IF-UFRGS.

- [2] AXT, R. e BRUCKMANN, M. E. Um Laboratório de Física para o Ensino Médio. Porto Alegre, IFUFRGS.
- [3] AXT, R. e GUIMARÃES, V.H. Física Experimental – Manual de Laboratório para mecânica e calor. Porto Alegre, Editora da Universidade.
- [4] AXT, R. e GUIMARÃES, V.H. Projeto Equipamento para Escolas de Nível Médio-Mecânica. Porto Alegre, IF-UFRGS.
- [5] BONADIMAN, H. Mecânica dos Fluidos. Ijuí, Livr. UNIJUÍ Editora.
- [6] DAMO, H.S. Física Experimental: mecânica, rotações, calor e fluidos. Caxias do Sul, EDUCS.
- [7] RAMOS, L.A.M. Física Experimental. Porto Alegre, Mercado Aberto.
- [8] Manuais da BENDER e da MAXWELL



1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: FÍSICA EXPERIMENTAL III			11090004
1.2. Unidade: Instituto de Física e Matemática (IFM)			03
1.3. Responsável: Departamento de Física (IFM)			09
1.4. Professor(a) Regente: Departamento de Física (IFM)			
1.5 Carga Horária Total: 36 h/a		1.6 Número de Créditos: 2	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica:	Prática: 36 h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 2 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Física Básica Experimental I (11090036); Física Básica III (11090034)			
1.10. Ano/Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Apresentar em laboratório os conceitos básicos de eletromagnetismo.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Compreender fenômenos relacionados a processos de eletrização. Visualizar e estudar conceitos de campo elétrico. Compreender processos de magnetização. Empregar o magnetismo em fenômenos de indução e magnetização.			
1.13. Ementa: Experiências de laboratório que visam discutir: uso de instrumentos de medidas elétricas, potencial e campo elétrico, condutores ôhmicos e não ôhmicos, circuitos de corrente contínua, circuitos de RC, RL e RLC, campo magnético e indução eletromagnética.			
1.14. Programa:  Experiências de laboratório que visam discutir: uso de instrumentos de medidas elétricas, potencial e campo elétrico, condutores ôhmicos e não ôhmicos, circuitos de corrente contínua, circuitos de RC, RL e RLC, campo magnético e indução eletromagnética.			
1.15. Bibliografia Básica:			
[1] MASSON, T. J., SILVA, J. T. FÍSICA EXPERIMENTAL III, Editora PLÊIADE, SÃO PAULO, SP, 2008.			
[2] CAMPOS, A. A., ALVES, E. S. E SPEZIALI, N. L. FÍSICA EXPERIMENTAL BÁSICA NA UNIVERSIDADE, EDITORA UFMG, BELO HORIZONTE, MG, 2008.			
[3] JURAITIS, K. R. E DOMICIANO, J. B. INTRODUÇÃO AO LABORATÓRIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL, EDITORA EDUEL, LONDRINA, PR, 2009.			
1.16. Bibliografia Complementar:			
[1] AXT, R. e ALVES, V. M. Física para Secundaristas: fenômenos mecânicos e térmicos. Porto Alegre, IF-UFRGS.			

- [2] AXT, R. e BRUCKMANN, M. E. Um Laboratório de Física para o Ensino Médio. Porto Alegre, IFUFRGS.
- [3] AXT, R. e GUIMARÃES, V. H. Física Experimental – Manual de Laboratório para mecânica e calor. Porto Alegre, Editora da Universidade.
- [4] AXT, R. e GUIMARÃES, V. H. Projeto Equipamento para Escolas de Nível Médio-Mecânica. Porto Alegre, IF-UFRGS.
- [5] BONADIMAN, H. Mecânica dos Fluidos. Ijuí, Livr. UNIJUÍ Editora.
- [6] DAMO, H. S. Física Experimental: mecânica, rotações, calor e fluidos. Caxias do Sul, EDUCS.
- [7] RAMOS, L. A. M. Física Experimental. Porto Alegre, Mercado Aberto.
- [8] Manuais da BENDER e da MAXWELL

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: FÍSICA BÁSICA IV			11090035
1.2. Unidade: Instituto de Física e Matemática (IFM)			03
1.3. Responsável: Departamento de Física (IFM)			09
1.4. Professor(a) Regente: Departamento de Física (IFM)			
1.5 Carga Horária Total: 72 h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 72 h/a	Prática:	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Física Básica III (11090034)			
1.10. Ano/Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): A disciplina de Física Básica IV faz parte do conjunto de disciplinas de Física que visam fornecer ao aluno conhecimentos de Eletromagnetismo e Óptica que lhe permitam acompanhar, em seus cursos, disciplinas que tenham esses conteúdos em sua base.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Compreender fenômenos relacionados a processos de difração, reflexão, polarização e refração da luz em diferentes meios. Verificar a formação de imagens em espelho e lentes. Implementar a utilização de instrumentos de medida, erros e incertezas e medidas ópticas. Utilizar software para representação gráfica de dados, análise e ajuste de curvas. Discussão de fenômenos físicos.			
1.13. Ementa: Oscilações eletromagnéticas e Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas e Natureza da Luz. Reflexão, Refração e Polarização. Interferência e Difração. Noções de Física Moderna.			
1.14. Programa:  Oscilações eletromagnéticas e Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas e Natureza da Luz. Reflexão, Refração e Polarização. Interferência e Difração. Noções de Física Moderna.			
1.15. Bibliografia Básica:  HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física 4. Rio de Janeiro: LTC, 1996.  RESNICK, Robert e HALLIDAY, David. Física, Volume IV, 2ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1973.			
1.16. Bibliografia Complementar:  EISBERG, Robert M. Física, Volumes IV: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.  ALONSO, Marcelo. Física: Um Curso Universitário, Volume III. São Paulo: Edgard Blucher			

Ltda, 1972.

NUSSENZVEIG, Herch Moisés. Curso de Física Básica, Volume 4. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1997.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: FÍSICA EXPERIMENTAL IV			11090005
1.2. Unidade: Instituto de Física e Matemática (IFM)			03
1.3. Responsável: Departamento de Física (IFM)			09
1.4. Professor(a) Regente: Departamento de Física (IFM)			
1.5 Carga Horária Total: 36 h/a		1.6 Número de Créditos: 2	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica:	Prática: 36 h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 2 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Física Básica Experimental I (11090036); Física Básica IV (11090035)			
1.10. Ano/Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Apresentar em laboratório os conceitos básicos de oscilações eletromagnéticas e ótica.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Compreender fenômenos relacionados a processos de difração, reflexão, polarização e refração da luz em diferentes meios. Verificar a formação de imagens em espelho e lentes. Implementar a utilização de instrumentos de medida, erros e incertezas e medidas ópticas. Utilizar software para representação gráfica de dados, análise e ajuste de curvas. Discussão de fenômenos físicos.			
1.13. Ementa: Experiências de laboratório que visam discutir: oscilações eletromagnéticas e corrente alternada. Reflexão e refração em superfícies planas, difração e interferência (fenda única, dupla fenda e rede de difração), polarização e atividade ótica.			
1.14. Programa:  Experiências de laboratório que visam discutir: oscilações eletromagnéticas e corrente alternada. Reflexão e refração em superfícies planas, difração e interferência (fenda única, dupla fenda e rede de difração), polarização e atividade ótica.			
1.15. Bibliografia Básica:  [1] CATELLI, F. Física Experimental: eletricidade, eletromagnetismo e ondas. Caxias do Sul, EDUCS.  [2] CAMPOS, A. A., ALVES, E. S. E SPEZIALI, N. L. FÍSICA EXPERIMENTAL BÁSICA NA UNIVERSIDADE. EDITORA UFMG, BELO HORIZONTE, MG, 2008.			
1.16. Bibliografia Complementar:  [1] AXT, R. e ALVES, V. M. Física para Secundaristas: eletromagnetismo e óptica. Porto Alegre, IFUFRGS.  [2] AXT, R. e BRUCKMANN, M. E. Um Laboratório de Física para o Ensino Médio. Porto			

Alegre, IFUFRGS.

- [3] AXT, R. e GUIMARÃES, V. H. Projeto Equipamento para Escolas de Nível Médio-Eletricidade. Porto Alegre, IF-UFRGS.
- [4] BUCHWEITZ, B. e DIONÍSIO, P. H. Óptica Experimental: manual de laboratório. Porto Alegre, IFUFRGS.
- [5] CAPUANO, F. G. e MARINO, M.A.M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. São Paulo, Livros Érica Editora Ltda.
- [6] RAMOS, LA.M. Física Experimental. Porto Alegre, Mercado Aberto.
- [7] VENCATO, I e PINTO, A.V.A. Física Experimental II: eletromagnetismo e óptica. Florianópolis, Ed. Da UFSC.
- [8] Manuais da BENDER e da MAXWELL

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Eletricidade e Magnetismo			15000425
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Câmara de Ensino do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 108 h/a		1.6 Número de Créditos: 6	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 108 h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 6 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Física Básica Experimental I (11090036); Física Básica II (1109003)			
1.10. Ano/Semestre: 2 <sup>o</sup> /2 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Analisar as causas e efeitos dos fenômenos eletrostáticos, eletrodinâmicos e eletromagnéticos, visando seus aproveitamentos em circuitos e equipamentos elétricos.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  a) Interpretar os fenômenos eletrostáticos e os conceitos associados, não só como ferramenta para o estudo da eletricidade, em geral, mas também para se proteger de seus efeitos maléficos; b) Interpretar os fenômenos associados à eletrodinâmica, utilizar todas as suas relações, desde o nível teórico até explorar as suas aplicações práticas; c) Utilizar conceitos e relações matemáticas na análise de circuitos elétricos alimentados por fontes de tensão contínua; d) Interpretar o funcionamento dos capacitores, reconhecer os seus tipos e características, com vistas ao seu uso em circuitos de corrente contínua; e) Interpretar a geração de campos e forças magnéticas, a partir da corrente elétrica, através de diversos meios materiais, utilizando conceitos físicos e relações matemáticas próprias; f) Utilizar os conceitos teóricos para realizar diversos cálculos em circuitos magnéticos práticos; g) Interpretar, qualitativamente e quantitativamente, a geração de força eletromotriz, a partir de campos magnéticos variantes e não-variantes no tempo; h) Compreender os fenômenos de indução, oriundos da variação de corrente em circuitos elétricos próximos e operar com seus conceitos e relações matemáticas.			
1.13. Ementa:  Eletrostática. Eletrodinâmica. Circuitos elétricos. Capacitores. Eletromagnetismo. Circuitos magnéticos. Indução eletromagnética. Indutores.			
1.14. Programa:  1 - Carga elétrica; 2 - Lei de Coulomb e campo elétrico; 3 - Diferença de potencial elétrico; 4 - Corrente elétrica;			

- 5 - Resistência elétrica e lei de Ohm;
- 6 - Potência elétrica;
- 7 - Circuitos elétricos;
- 8 – Capacitores;
- 9 - Campo magnético da corrente elétrica;
- 10 - Circuitos magnéticos;
- 11 - Indução eletromagnética;
- 12 - Autoindução e indução mútua;

1.15. Bibliografia Básica:

LLIDAY, D.; WALKER, J.; RESNICK, R. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. 8a.ed. LTC, 2009, v.3.

ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de circuitos: Teoria e prática. Cengage, 2010, v.1.

TAVARES, A.A. – Eletricidade, magnetismo e consequências. Editora da UFPel, 2011.

1.16. Bibliografia Complementar:

HALLIDAY, D.; KRANE, K. S.; RESNICK, R. Física 3, 5a.ed. LTC, 2004.

ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de circuitos: Teoria e prática, Cengage, 2010, v.2.



1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: QUÍMICA GERAL			12000017
1.2. Unidade: Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)			
1.3. Responsável: Câmara de ensino do CCQFA			
1.4. Professor(a) Regente: Câmara de ensino do CCQFA			
1.5 Carga Horária Total: 72 h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 54 h/a	Prática:18 h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s):			
1.10. Ano/Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Desenvolver nos alunos a compreensão dos princípios básicos da Química Geral, e suas aplicações, possibilitando-lhes compreender os processos e transformações que envolvam as diversas classes de compostos, visando fornecer subsídios fundamentais no campo agrário, tecnológico e da engenharia.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Fazer os alunos adquirirem, pela prática no laboratório: a- Hábito de trabalhar em equipes através da solidariedade e colaboração com os docentes da disciplina e com os colegas dos trabalhos de classe; b- Desenvolvimento de conduta que leve em conta a segurança em laboratório, tanto sua quanto de seus colegas; c- Formação para atuarem, como cidadãos, de forma positiva em benefício de um ambiente mais harmonioso e saudável; d- Apreço e zelo pela conservação e manutenção do material de laboratório, tais como vidraria, reativos e equipamentos, utilizados nas análises químicas.			
1.13. Ementa: Estrutura atômica. Classificação periódica. Funções inorgânicas. Ligações químicas. Soluções e estequiometria. Termodinâmica. Equilíbrio químico. Equilíbrio iônico. Oxidação e Redução.			
1.14. Programa: PARTE TEÓRICA: UNIDADE 1. ESTRUTURA ATÔMICA 1.1. Introdução. 1.2. Níveis e Subníveis Energéticos. 1.3. Distribuição eletrônica. UNIDADE 2. CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA			

2.1. Estrutura, grupos, períodos e blocos.

2.2. Propriedades gerais dos elementos na tabela.

### UNIDADE 3. SINOPSE DAS FUNÇÕES INORGÂNICAS

3.1. Óxidos.

3.2. Ácidos.

3.3. Bases.

3.4. Sais.

### UNIDADE 4. LIGAÇÕES QUÍMICAS

4.1. Ligações Iônicas.

4.2. Ligações Covalentes.

4.3. Ligações Metálicas.

4.4. Eletronegatividade e Interações Intermoleculares.

### UNIDADE 5. SOLUÇÕES

5.1. Conceito.

5.2. Expressão de Concentração das soluções.

5.3. Classificação das soluções.

5.4. Sistemas coloidais.

### UNIDADE 6. NOÇÕES DE TERMODINÂMICA

6.1. A natureza da Energia.

6.2. A primeira Lei da Termodinâmica.

6.3. Entalpia.

6.4. Termoquímica.

6.5. Entropia e a segunda lei da termodinâmica.

6.6. Energia livre de Gibbs e terceira lei da termodinâmica.

### UNIDADE 7. EQUILÍBRIO QUÍMICO

7.1. Cinética das Reações Químicas

7.2. Introdução ao Estado dos Equilíbrios.

7.3. Fatores que influem no Equilíbrio Químico.

### UNIDADE 8. EQUILÍBRIO IÔNICO

8.1. Introdução.

8.2. Equilíbrio Ácido-Básico.

8.3. Ionização da água: pH e pOH.

8.4. Soluções Tampões.

8.5. Hidrólise.

## UNIDADE 9. OXIDAÇÃO E REDUÇÃO

9.1. Conceito.

9.2. Número de Oxidação.

9.3. Ajuste de equação pelos métodos do número de oxidação e íon-elétron.

### PARTE PRÁTICA:

UNIDADE 1. Regras de segurança em Laboratório de Química.

UNIDADE 2. Identificação e Nomenclatura de Materiais e Equipamentos Básicos em Laboratórios de Química.

UNIDADE 3. Estudo da chama e Análise Pirognóstica.

UNIDADE 4. Aparelhos volumétricos: Definição. Principais Aparelhos. Causas de Erro e limpeza de material volumétrico.

UNIDADE 5. Preparo de soluções. Diluição.

UNIDADE 6. Reações Exotérmicas e Endotérmicas

UNIDADE 7. Reações de equilíbrio químico

UNIDADE 8. Determinação de pH

UNIDADE 9. Série de Reatividade

### 1.15. Bibliografia Básica:

ATKINS, P., & JONES, L. Princípios de Química: Questionando a vida Moderna e o Meio Ambiente. Porto Alegre, Bookman. 2001. 914 p.

BROWN, T.L., LEMAY, H.E., BURSTEN, B.E. Química Ciência Central. 7 ed. Rio de Janeiro, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora. 1997. 702p.

### 1.16. Bibliografia Complementar:

KOTZ, J.C. & TREICHEL, P. QUÍMICA & REAÇÕES QUÍMICAS. 3 ED. RIO DE JANEIRO, LTC - LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS EDITORA. 1998. VOL.1 E 2, 730P.

MASTERTON, W.L., SLOWINSKI, E.J., STANITSKI, C.L. Princípios de Química. 6 ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan. 1990. 681 p.

CHANG, R. Química Geral – Conceitos Fundamentais. 4 ed. São Paulo, McGraw-Hill, 2007. 778p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL			12000263
1.2. Unidade: Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)			
1.3. Responsável: Câmara de ensino do CCQFA			
1.4. Professor(a) Regente: Câmara de ensino do CCQFA			
1.5 Carga Horária Total: 54 h/a		1.6 Número de Créditos: 3	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica:	Prática: 54 h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 3 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Química Aplicada (15000132)			
1.10. Ano/Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Ao final do curso, os alunos deverão ter desenvolvido: - hábito de trabalhar em equipe através da solidariedade e colaboração com o docente da disciplina e com os colegas; - conduta que leve em conta sua segurança em laboratório e de seus colegas; - postura que leve em conta a conservação da vidraria, reativos e equipamentos utilizados em laboratório bem como o uso racional de reagentes; - compreensão das técnicas básicas de laboratório, incluindo determinação de propriedades físico-químicas, separação de misturas, purificação e uso e conservação de equipamentos de laboratório.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): - Proporcionar a compreensão de técnicas básicas de laboratório, incluindo determinação e compreensão de propriedades físicas e químicas de substâncias. - Estabelecer explicações químicas sobre fenômenos discutidos, observados e registrados no laboratório.			
1.13. Ementa: Técnicas básicas de laboratório. Experimentos com estudos envolvendo propriedades físicas e químicas e transformações das substâncias. Preparo de soluções. Segurança e responsabilidade no laboratório.			
1.14. Programa:  UNIDADE I. Segurança e princípios gerais de técnicas para trabalho em laboratório químico.  UNIDADE II. Identificação e Nomenclatura de Materiais e equipamentos básicos em laboratório químico.  UNIDADE III. Estudo dos combustores e da chama. Identificação, formas e uso,			

utilidade e zonas características da chama; análise pirognóstica.

UNIDADE IV: Determinação de propriedades físicas (p.e., p.f., densidade, etc.).

UNIDADE V. Separação de misturas (filtração, destilação, recristalização).

UNIDADE VI. Preparo de soluções: Partindo de reagentes sólido; Diluição; Solução de ácidos.

UNIDADE VII. Reações Ácido-base; Determinação de pH; Método colorimétrico; Método potenciométrico.

UNIDADE VIII. Equilíbrio Químico – Lei da Ação das Massas e Princípio de Le-Chatelier.

UNIDADE IX. Métodos de extração de substâncias orgânicas. UNIDADE X: Técnicas analíticas qualitativas: cromatografia, testes por via seca e via úmida (marcha analítica).

UNIDADE XII. Elaboração de proposta e metodologia para investigação em assunto de seu interesse.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

KOTZ, J.C., TREICHEL Jr., P. Química Geral e Reações Químicas, vols. 1 e 2, São Paulo: Thomson, 2005. 1144p.

RUSSEL, J. Química Geral. 2ª ed. vols. 1 e 2, São Paulo: Makron Books, 1994. 1068p.

MILAGRES, J.E. et al. Química Geral: Práticas Fundamentais, Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1992. 80p.

DA COSTA, C.L.A. Química Geral - Práticas Fundamentais. Niterói: EDUFF, 1993, 120p.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

WEINER, S.A., PETERS, E.I. Introduction to Chemical Principles: A Laboratory Approach 5th ed, New York: Saunders College Pubs, 1998, 402p.

BACCAN, N. et al. Introdução à Semimicroanálise Qualitativa 4ª ed., Campinas: Editora da UNICAMP, 1991, 295p.

Revista Química Nova na Escola (<http://qnesc.sbq.org.br/>).

Revista Journal of Chemical Education <http://pubs.acs.org/toc/jceda8/current>).

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Equações Diferenciais B			15000390
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo básico (CEng)			
1.5 Carga Horária Total: 72 h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 36 h/a	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Equações Diferenciais A (15000348)			
1.10. Ano/Semestre: 2 <sup>o</sup> /2 <sup>o</sup>			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Habilitar o estudante para a compreensão de problemas de valor de contorno, equações diferenciais parciais e funções especiais definidas por séries, visando a resolução de problemas e interpretação de resultados nas Engenharias.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Desenvolver os conceitos de equação diferencial parcial, bem como problemas de valor de contorno e funções especiais definidas por séries; Estudar diferentes tipos de equações diferenciais parciais tais como: Equação do Calor, Equação da Onda e Equações de Poisson; Descrever modelos de aplicações (voltados para área da Engenharia) construídos de problemas envolvendo equações diferenciais parciais e sua posterior resolução.			
1.13. Ementa:  Problemas de valor de contorno. Equação do calor. Equação da onda. Equação de Laplace. Equação de Poisson. Funções ortogonais. Funções de Bessel. Aplicabilidade do cálculo operacional e casos de estudo da Engenharia.			
1.14. Programa:  <b>Unidade 1</b> – Problemas de Valor de Contorno; <b>Unidade 2</b> – Equação do Calor; <b>Unidade 3</b> – Equação da Onda; <b>Unidade 4</b> – Equação de Laplace; <b>Unidade 5</b> – Equação de Poisson; <b>Unidade 6</b> – Séries e integrais de Fourier; <b>Unidade 7</b> – Funções ortogonais; <b>Unidade 8</b> – Funções de Bessel, Funções de Legendre e polinômios ortogonais; <b>Unidade 7</b> – Casos de estudo na engenharia.			

1.15. Bibliografia Básica:

Boyce, W. e Di Prima, R., **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. LTC, 2011;

Spiegel, M. R., **Análise de Fourier com aplicações a Problemas de Valores de Contorno**;

Zill, G. D. E Cullen, M. R., **Equações Diferenciais**. Volume 2. São Paulo: Makron Books, 2003.

1.16. Bibliografia Complementar:

Iório, V., **EDP- Um curso de Graduação**. IMPA;

Figueiredo, D. G., **Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais**. IMPA;

Figueiredo, D. G., **Equações Diferenciais Aplicadas**. SBM, 2001;

O'Neal, P.V., **Advanced Engineering Mathematics**. Cengage Learning, 2011;

Zill, G. D. E Cullen, M. R., **Equações Diferenciais**. Volume 1. São Paulo: Makron Books, 2003;

Zill, G. D. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. Segunda edição. São Paulo, Cengage Learning, 2011.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Cristalografia e Mineralogia			15000485
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Geologia do CEng			
1.5 Carga Horária Total 72 h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática: 36 h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral	
Exercícios:	EAD:	( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Geologia para Engenharia de Petróleo (15000649)			
1.10. Ano/Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Compreender os minerais formadores de rochas, de minérios e de agregados em geral. Desenvolvimento de competências práticas no domínio da classificação de minerais em amostra de mão. Introdução a Mineralogia, Identificação, e classificação de minerais em amostra de mão.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá ser capaz de identificar macroscopicamente os minerais e minérios formadores das rochas.			
1.13. Ementa: Introdução a Mineralogia, Conceitos de Cristalografia e Mineralogia; Estados da Matéria; Princípios Químicos.Estrutura Interna dos Minerais; Células Unitárias; Estruturas Cristalinas; Poliedros de Coordenação; Eixos Cristalográficos. Sistemas Cristalinos; Simetria dos Minerais; Classificação dos Minerais, variação na estrutura e na composição dos cristais; Defeitos estruturais; Solução sólida. Polimorfismo; Intercrescimento de cristais. Geminação. Propriedades físicas, ópticas dos minerais; Estudo macroscópico dos minerais do grupo dos silicatos.			
1.14. Programa: <ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução a Mineralogia,</li><li>• Conceitos de Cristalografia e Mineralogia;</li><li>• Estados da Matéria;</li><li>• Princípios Químicos.</li><li>• Estrutura Interna dos Minerais;</li><li>• Células Unitárias;</li></ul>			



- Estruturas Cristalinas;
- Poliedros de Coordenação;
- Eixos Cristalográficos.
- Sistemas Cristalinos;
- Simetria dos Minerais;
- Classificação dos Minerais, variação na estrutura e na composição dos cristais;
- Defeitos estruturais;
- Solução sólida.
- Polimorfismo;
- Intercrescimento de cristais.
- Geminação Propriedades físicas, ópticas dos minerais;
- Estudo macroscópico dos minerais do grupo dos silicatos.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

- BARKER, A.J. 2004. Introduction to metamorphic textures and microstructures. Routledge, USA, 2 ed. 280p.
- DEER, W.A.; HOWIE, R.A.; ZUSSMAN, J. 1996. An introduction to the rock-forming minerals. London: Longman, 528 p.
- KLEIN, C.; DUTROW, C.S. 2008. Manual of mineralogy (after J.D.Dana). New York: John Wiley & Sons, 23 ed., 704 p. + CD-Rom

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

- MACKENZIE, W. S.; ADAMS, A. E. 2001. A colour atlas of rocks and minerals in thin section. Manson publishing, 6 ed.
- MACKENZIE, W. S.; ADAMS, A. E. 1998. Color atlas of carbonate sediments and rocks under the microscope. John Wiley Professio, 184 p.
- MACKENZIE, W. S.; ADAMS, A. E.; GUILFORD, C. 1984. Atlas of sedimentary rocks under the microscope. John Willey Professio, 104 p.
- MACKENZIE, W. S.; DONALDSON, C. H.; GUILFORD, C. 1999. Atlas of igneous rocks and their textures. John Willey Professio, 8 ed.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina:Desenho Geológico			15000428
1.2. Unidade:Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Geologia do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72 h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática:	1.6 Currículo:	
	EAD:	( x ) Semestral	
Exercícios: 36 h/a		( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Geologia Eng. de Petróleo (15000649); Geometria Descritiva (15000394)			
1.10. Ano/Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Compreender os sistemas de projeção 2D e 3D para interpretação e cálculos de estruturas geológicas.Formar e capacitar o aluno ao uso do desenho técnico para representação gráfica, interpretação de mapas e resolução de problemas geológicos.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Capacitar o aluno: - No manejo da bússola do geólogo na obtenção das coordenadas geológicas; - Na representação e interpretação de camadas e estruturas geológicas em mapas e perfis; - Na aplicação de técnicas da geometria descritiva para solucionar problemas geológicos, envolvendo determinação de atitude de camadas, falhas e fraturas; - Na aplicação de técnicas geométricas para determinação deprofundidade e espessuras de camadas de rochas; - Na elaboração de mapas de contorno estrutural de camadas e mapas de isópacas.			
1.13. Ementa:  Coordenadas geológicas. Bússola do geólogo. Escalas. Mapas topográficos e perfis topográficos. Representações em vistas ortogonais, vistas auxiliares, projeções ortogonais múltiplas. Perspectivas. Aplicação da geometria descritiva na determinação de mergulho de camadas, juntas e falhas. Aplicações de projeções 2D e 3D para resolução de problemas geológicos. Emprego de ferramentas computacionais no desenho geológico.			
1.14. Programa:  1-Bússola do geólogo e seu manejo. Determinação das coordenadas geológicas de estruturas planares e lineares; 2-Escalas; 3- Mapas topográficos e mapas geológicos; 4 -Perfis topográficos; 5 - Camadas horizontais e verticais; 6 – Aplicações da geometria descritiva: atitude de camadas em mapas geológicos; camadas inclinadas; horizontais das camadas; mergulho aparente; regra dos “V”s.; problema dos três pontos;			

- 7- Interpretação de mapas geológicos e construção de perfis: camadas inclinadas, comdobras, falhas, discordâncias, com rochas ígneas;  
8- Determinação de espessuras e profundidades de camadas;  
9 - Mapas de contorno estrutural de camadas; mapas de isópacas e sua Interpretação.

1.15. Bibliografia Básica:

- BORGES, G.C. de M. 1998. Noções de geometria descritiva: teoria e exercícios. 7a. ed., Porto Alegre (Brasil), Sagra-Luzzatto, 173 p;  
VALENTE, V.C.P.N. 2004. Ambiente computacional interativo e adaptativo para apoio ao aprendizado de geometria descritiva. Em: Boletim técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo (Brasil). 383 pp.

1.16. Bibliografia Complementar:

- POWELL, D. 1992. Interpretation of Geological Structures through maps: an introductory practical manual. Longman Scientific & Technical, London (UK), 176 p;  
MARSHAK, S. & MITRA, G. eds. 1988. Basic methods of structural geology. Prentice Hall, Inc., New Jersey (USA), 446 p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Petrologia Ígnea e Metamórfica			15000234
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de Ensino do CEng			
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Geologia do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72 h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter: ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 54 h/a	Prática: 18 h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral	
Exercícios:	EAD:	( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Cristalografia e Mineralogia (15000649)			
1.10. Ano/Semestre:-			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Conhecer o campo da petrologia ígnea e metamórfica de maneira sistemática, integrada e comparada			
1.12. Objetivo(s) específico(s): o aluno deverá ser capaz de descrever e classificar sistematicamente as rochas ígneas e metamórficas, buscando: <ul style="list-style-type: none"><li>• Estabelecer a singularidade e as relações petrográficas das rochas ígneas e metamórficas</li><li>• Compreender a lógica dos processos de formação das rochas ígneas e das rochas metamórficas</li><li>• Relacionar aspectos macroscópicos das rochas ígneas e das rochas metamórficas com caráter complexo e transicional dos fenômenos geológicos que lhes dão origem.</li></ul>			
1.13. Ementa: <b>Petrografia ígnea:</b> caracterização e classificação, propriedades texturais, estruturais, físicas, e químicas. <b>Petrologia Ígnea:</b> processos de formação, ascensão e alojamentos dos magmas, sua cristalização e relações com as propriedades texturais, estruturais, químicas e físicas. <b>Petrografia metamórfica:</b> caracterização e classificação, propriedades texturais, estruturais, físicas e químicas. <b>Petrologia metamórfica:</b> definições tipos de metamorfismo e relação com a deformação. Processos e reações metamórficas, fácies e grau metamórfico, associações e paragênese. Geotermometria e geobarometria.			
1.14. Programa: <b>Petrografia Ígnea:</b> caracterização e classificação, propriedades texturais, estruturais, físicas, químicas e mecânicas de rochas faneríticas (plutônicas), afaníticas (vulcânicas), fragmentadas (piroclásticas); félsicas, máficas, ácidas, intermediárias, básicas, ultrabásicas. Classificação de rochas ígneas: IUGS e Streckeisen. Estruturas ígneas e relações de campo. Texturas primárias e secundárias. Paragêneses minerais. Estudo das principais texturas das rochas e dos tipos característicos <b>Petrologia magmática:</b> gênese dos magmas, processos magmáticos, séries e províncias magmáticas. Ascensão e alojamento dos magmas. Vulcanismo: tipos e estruturas desenvolvidas. <b>Petrografia metamórfica:</b> tipos de metamorfismo e sua relação com a deformação. Reações metamórficas: transferência de massa em estado sólido e por solução; influência dos fluidos no metamorfismo e no metassomatismo. Caracterização da evolução metamórfica e deformacional em rochas.			

1.15. Bibliografía Básica:

- BEST, M.G.; CHRISTIANSEN, E.H. 2001. Igneous petrology. Blackwell, Malden, USA, 458p.
- COX, K.G.; BELL, J.D.; PANKHURST, R.J. 1979. The interpretation of igneous rocks. Londres, Inglaterra. George Allen & Unwin. 450p.
- PHILPOTS, A.R. 1990. Principles of igneous and metamorphic petrology. Prentice Hall Edt.
- WINTER, J.D. 2001. An introduction to igneous and metamorphic petrology. Prentice Hall, Upper Saddle River, USA. 697p.
- YARDLEY, B.W.D. 1989. Na introduction to metamorphic petrology. Co. Longman Group, UK Ltd.

1.16. Bibliografía Complementar:

- MACKENZIE, W.S. DONALDSON, C.H.; GUILFORD, C. 1982. Atlas of Igneous Rocks and Their Textures. Wiley, 148 p.
- SPEAR, F.S. 1993. Metamorphic Phase Equilibria and Pressure-Temperature-Time Paths. Mineralogical Society of America Monograph. 2nd Print. 1995. Printed Book Crafters Inc. Chelsea, Minch., USA.
- WILLIAMS, H.; TURNER, F., J.; GILBERT, C.M. 1982. Petrography; Na introduction to the study of rocks in thin sections. S. Frisco: W.H. Freeman & Co.
- WILLIAMS, H. & MCBIRNEY, A.R. 1979. Volcanology. San Francisco: Freeman, Cooper.
- WILSON, M. 1989. Igneous petrogenesis: a global tectonic approach.. London: Chapman & Hall. 466p
- WINTER., J.D. 2001. An introduction to igneous and metamorphic petrology. Prentice Hall, Upper Saddle River, USA, 697p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Geodésia			15000430
1.2. Unidade/Departamento: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Professor(a) Regente: Câmara de ensino do CEng			
1.4 Carga Horária Total: 72 h/a		1.5 Número de Créditos: 4	1.6 Caráter: ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios: 36 h/a	EAD:		
1.7. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.8 Pré-Requisito(s): Topografia Geral (15000422)			
1.9. Ano /Semestre:			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): Conhecer os métodos de levantamentos no plano geodésico. Efetuar transposições de sistemas locais e geodésicos de referência			
1.11. Objetivo(s) específico(s): o aluno deverá ser capaz de : - projetar e executar levantamentos geodésicos, bem como as transposições entre os sistemas locais (LTM) e geodésicos (UTM) de referência; - elaborar plantastopográficas e cartas geodésicas para serem utilizadas em qualquer escala de levantamento e para as finalidades necessárias ao desenvolvimento das engenharias.			
1.12. Ementa: Introdução a Geodésia. Elementos da teoria dos erros. Noções de astronomia de posição. Sistemas de coordenadas. Sistemas de referência e <i>datuns</i> . Sistema Geodésico Brasileiro. Introdução a Geometria do elipsóide e do geóide.Redução das observações geodésicas ao elipsóide. Introdução ao Transporte de coordenadas sobre o elipsóide. Métodos de medição em geodésia. Instrumentação aplicada. Legislação e normas técnicas aplicadas.			
1.13. Programa: 1) Conceitos e princípios de geodésia. 2) Elementos da Teoria das Distorções. Escalas de representação, acurácia e erros. 3) Noções de astronomia de posição. Determinação do azimute verdadeiro (ou geográfico) pela Astronomia de Posição. Instrumentação aplicada. 4) Sistemas de coordenadas. Sistemas de referência e <i>datuns</i> . Sistema Geodésico Brasileiro.			

5) Introdução a Geometria do elipsóide e do geóide. Redução das observações geodésicas ao elipsóide.

6) Métodos de medição em geodésia. Instrumentação aplicada. Posicionamento por satélites: princípio geral do posicionamento por satélites; efemérides transmitidas e precisas; classificação dos receptores; erros inerentes ao sistema; métodos de posicionamento; precisão; análise de qualidade dos dados; transformação de resultados do elipsóide adotado pelo sistema de posicionamento para o adotado pelo Sistema Geodésico Brasileiro.

7) Transformação de projeções.

8) Transporte de coordenadas sobre o elipsóide.

9) Legislação e normas técnicas aplicadas.

#### 1.14. Bibliografia Básica:

GEMAEL, C. 1987. Introdução à Geodésia Geométrica. Apostila. Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas da UFPR. 1ª e 2ª partes.

SEEBER, G. 2003. Satellite Geodesy. Foundations, Methods, and Applications. 2nd. ed., W. deGruyter.

VUOLO, J. R. 1992. Fundamentos da teoria de erros. E. Blücher. São Paulo

LEICK, A. 2003. GPS Satellite Surveying. 3rd ed. J. Wiley Ed. New York (USA)

#### 1.15. Bibliografia Complementar:

ABNT NBR 13133:1994: Execução de levantamento topográfico – procedimento. Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABNT NBR 14166:1998: Rede de referência cadastral municipal – procedimento. Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABNT **NBR 15777:2009**: Convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais - Escalas 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 e 1:1.000 – Procedimento. Esta Norma estabelece os procedimentos a serem aplicados na elaboração de mapeamentos, cartas e plantas cadastrais e a padronização de simbologia aplicável.

DECRETO 89.817. 1984. Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional. (Acessado em 02/jan/09 na página: <http://www.concar.ibge.gov.br/indexf7a0.html?q=node/41>)

INCRA. 2003. Norma técnica para georreferenciamento de imóveis rurais. Instituto Nacional da Colonização e da Reforma Agrária. Brasília, 42 pp.

HOFMANN-WELLENHOF, B.; LICHTENEGGER, H.; COLLINS, J. 2001. GPS: theory and

practice. 5th ed. Wien (Áustria). Springer.

MEDEIROS JUNIOR, J.R.; FIKER, J. 1999. A Perícia Judicial: como redigir laudos e argumentar dialeticamente. Ed. Pini. São Paulo.

STRANG, G.; BORRE, K. 1997. Linear algebra, Geodesy and GPS. Cambridge Press. Wellesley (USA).

TORGE, W. 2001. Geodesy. Ed. W. de Gruyter. Berlin (Alemanha)

VANICEK, P.; KRAKIWSKY, E. J. 1986. Geodesy: the concepts. 2nd ed. Elsevier Science Ed. Amsterdam (Holanda)..



1. Identificação			Código
1.1. Disciplina:Sistemas de Informações Georreferenciadas			15000497
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável:Câmara de Ensino do CEng			458
1.4. Professor(a) Regente: Câmara de Ensino do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72 h/a		1.6 Número de Créditos:4	1.7 Caráter: ( ) Obrigatória ( X ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática:36 h/a	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Cartografia (15000429)			
1.10. Ano/Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  •Conhecer os sistemas informatizados de georreferenciamento e praticá-los nas atividades das geociências e das engenharias.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  •Projetar e executar um Sistema Geográfico de Informações para a produção de documentos cartográficos digitais em formato vetorial e matricial.			
1.13. Ementa: Banco de dados.Conceitos e princípios de georreferenciamento. Modelos de Dados. Resolução geométrica de imagens e feições. Métodos e ferramentas de retificação de imagens. Métodos e ferramentas de ortorretificação de imagens. Técnicas de Vetorização, conversão e edição matricial. Modelagem Numérica do Terreno. Transposição de escalas, projeções, sistemas de referência e datums. Acurácia e qualidade dos resultados.			
1.14. Programa: 1) Banco de dados Informacional e Banco de dados Geográfico. 2) Conceitos e princípios de georreferenciamento. 3) Modelos de dados e a teoria dos <i>Layers</i> . 4) Resolução geométrica de imagens e feições. 5) Métodos e ferramentas de retificação de imagens. Instrumentação e normas técnicas aplicadas.			

- 6) Fontes e necessidades de dados. Técnicas aplicadas a Dados Vetoriais e Matriciais.
- 7) Modelagem Numérica do Terreno – MNT a partir de amostras;
- 8) Modelagem Numérica do Terreno – MNT a partir de sensores;
- 9) Grades Regulares e Triangulares;
- 10) Transposição de escalas, projeções, sistemas de referência e *datums*.
- 11) Acurácia e qualidade dos mapas e cartas.

#### 1.15. Bibliografia Básica:

- BONHAM-CARTER, G.F. 1994. Geographic information system for geoscientists: modelling with GIS. Pergamon Press, London (UK), 398 p.
- BURROUGH, P.A. 1986. Principles of geographic information systems for land resources assesment. Oxford University, New York (USA), 193 p.
- CÂMARA, G.; CASANOVA, M.A.; HEMERLY, A.S.; MAGALHÃES, G.C. & MEDEIROS, C.M.B. 1996. Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica. INPE, São José dos Campos (Brasil), 205 pp
- CÂMARA, G & DAVIS, C. Geoprocessamento. São José dos Campos, SP. Ed. INPE, 362p. 2008.
- CÂMARA, G.; DAVIS, C. & MONTEIRO, A.M.V. (Eds) 2001. Introdução à ciência da Geoinformação. INPE (INPE-10506-RPQ/249), São José dos Campos (Brasil), 345 pp.
- LONGLEY, P.A.; GOODCHILD, M.F.; MAGUIRE, D.J. & RHIND, D.W. 2001. Sistemas e Ciência da Informação Geográfica. Bookman Ed., Porto Alegre, 560 pp.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

- DRURY, S.A. 1993. Imaging interpretation in geology. Ed. Allen & Unwin, 2nd edition, New York (USA).
- JENSEN, J.R. 1996. Introductory digital image processing: a remote sensing perspective. Prentice Hall, New York (USA), 316 p.
- LEGG, C.A. 1992. Remote sensing and geographic information systems: geological mapping, mineral exploration and mining. John Wiley & Sons and Praxis Publ., Chichester (UK), 166 p.
- LILLESAND, T.M. & KIEFER, R.W. 1994. Remote sensing and image interpretation. 3rd edition, John Wiley & Sons, New York (USA), 750 p.

MENDES, C.A.B. & CIRILO, J.A. 2001. Geoprocessamento em recursos hídricos: princípios, integração e aplicações. ABRH ed., Porto Alegre (RS), 533 pp.

RICHARDS, J.A. 1993. Remote sensing digital image analysis: an introduction. 2nd revised and enlarged edition. Springer-Verlag, New York (USA), 340 p.

1. Identificação			Código
1.1 Disciplina:Paleontologia I			15000112
1.2 Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3 Responsável: Câmara de Ensino do CEng			
1.4 Professor(a) responsável: Núcleo de Gerologia do CEng			
1.5 Carga Horária Total:72 h/a		1.6 Número de créditos: 4	1.7 Caráter: ( ) obrigatória ( X ) optativa
Teórica: 36 h/a	Prática: 36 h/a	1.8 Currículo: ( x ) semestral	
Exercícios:	EAD:	( ) anual	
1.9 Número de horas semanais: 4 h/a			
1.10 Pré-requisito(s): Petrologia Sedimentar Aplicada (15000132)			
1.11 Ano /semestre:			
1.12 Objetivo(s) geral(ais): <ul style="list-style-type: none"><li>• Discutir conceitos básicos e princípios de fossilização, interpretação paleontológica aplicação dos fósseis na Geologia e na indústria do Petróleo e gás.</li><li>• Revisar aspectos da morfologia, classificação, evolução e o registro dos principais grupos fósseis .</li></ul>			
1.13 Objetivo(s) específico(s): <p>Apresentar os conceitos básicos de Paleontologia e suas aplicações na Geologia correlacionando os conteúdos de sala de aula com a prática. Identificar grupos de organismos comuns no registro fóssil e fornecer subsídios para o reconhecimento de um fóssil.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentar os conceitos básicos de tafonomia e fossilização, para compreensão dos principais processos de fossilização.</li><li>• Discutir a construção do conceito de tempo geológico e a utilização dos fósseis na Estratigrafia.</li><li>• Compreender, a partir do registro fossilífero, as grandes transformações da vida e do planeta no tempo geológico.</li><li>• Avaliar a importância do registro fossilífero para a Paleontologia e a Geologia.</li><li>• Abordar aspectos da análise bioestratigráfica, paleobiogeográfica, paleoecológica, paleoclimática e aplicações em recursos naturais como petróleo e carvão e em estudos evolutivos.</li></ul>			
1.14 Ementa: <p>Introdução aos conceitos fundamentais em paleontologia, histórico e princípios. Fundamentos de taxonomia, sistemática clássica e filogenética. Aspectos tafonômicos e diagenéticos. Fóssil-diagênese. Interações entre os sedimentos e os restos orgânicos, Modos de fossilização. A identificação do tempo através dos fósseis. Tempo geológico: conceitos, princípios, coluna geológica padrão, datação absoluta e relativa. Eventos do Proterozóico e Fanerozóico. Aspectos da evolução e extinção dos principais grupos fósseis. Características gerais dos seguintes grupos fósseis: icnofósseis; paleobotânica; invertebrados; vertebrados e micropaleontologia. Aplicações da paleontologia na indústria do petróleo.</p>			

#### 1.15 Programa:

**Unidade 1** – Evolução dos conceitos fundamentais em paleontologia, histórico e princípios.

**Unidade 2** – Aspectos tafonômicos e diagenéticos. Fóssil-diagênese: interações entre os sedimentos e os restos orgânicos, modos de fossilização.

**Unidade 3** – Tempo geológico: conceitos, princípios, coluna geológica padrão.

**Unidade 4** – A identificação do tempo através dos fósseis.

**Unidade 5** – Eventos Geológicos e Biológicos no Proterozóico.

**Unidade 6** – Eventos Geológicos e Biológicos no Fanerozóico

**Unidade 7** – Icnofósseis: características gerais, principais grupos, aplicações

**Unidade 8** – Invertebrados: origem, principais grupos, aplicações

**Unidade 9** – Vertebrados: principais grupos e aplicações.

**Unidade 10** – Paleobotânica – aspectos gerais.

**Unidade 11** – Fundamentos de taxonomia, sistemática clássica e filogenética.

#### 1.16 Bibliografia básica:

- Carvalho, I.S. **Paleontologia – Conceitos e Métodos**. Rio de Janeiro: Ed. Interciência; 3a Ed. 2010.
- -Carvalho, I.S. **Paleontologia –Microfósseis e Paleoinvertebrados**. Rio de Janeiro: Ed.Interciência; São Paulo. 3a Ed. 2011.
- -Carvalho, I.S. **Paleontologia –Paleovertebrados e Paleobotânica**. Rio de Janeiro:Ed. Interciência;.3a Ed. 2011.
- -Carvalho, Judite Garcia, Lana, Strohschoen Jr. **PALEONTOLOGIA: Cenários de vida - Paleoclimas** . Vol 5. Rio de Janeiro: Ed. Interciência. 2014

#### 1.17 Bibliografia complementar:

- **Benton, M.J.** Paleontologia de Vertebrados. São Paulo: Editora Atheneu, 1a Ed. 2008.
- **Carvalho; Srivastava; Strochschoen Jr; Lana.** Paleontologia- Cenários da Vida. Vol. 3. Rio de Janeiro Ed. Interciência. 2011.
- **Carvalho; Srivastava; Strochschoen Jr; Lana.** Paleontologia- Cenários da Vida. Vol. 4. Rio de Janeiro: Ed. Interciência. 2011
- **Faria, F.** GEORGES CUVIER- DO ESTUDO DOS FÓSSEIS À PALEONTOLOGIA. São Paulo:Ed.34. 1aEd; 2012
- **Fernandes, A.C.S; Bursof, L., Carvalho, I., Abreu, C.J.** GUIA DOS ICNOFÓSSEIS DE INVERTEBRADOS DO BRASIL. Rio de Janeiro: Ed. Interciência 1a Ed; 2012.
- **Gallo; Silva; Brito; Figueiredo.** Paleontologia de Vertebrados- Relações entre America do Sul e Africa. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 1a Ed.; 2012.
- **Iannuzzi, R.; Vieira, C. E. L.** Paleobotânica. Porto Alegre: Ed. UFRGS.1a Ed. 2005.
- **Salgado-Laboriau, M.L.***História Ecológica da Terra*. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1998.
- **Bauermann, S.G.** Pólen nas angiospermas, diversidade e evolução. Canoas: Ed. Ulbra. 1a Ed. 2013.

1. Identificação			Código
1.1 Disciplina: Hidráulica de Condutos Forçados			15000481
1.2 Unidade: Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CDTec)			
1.3 Responsável: CDTec			
1.4 Professor(a) responsável: CDTec			
1.5 Carga Horária Total: 54 h/a		1.6 Número de créditos: 3	1.7 Caráter: ( ) obrigatória ( X ) optativa
Teórica:	Prática: 36 h/a	1.8 Currículo: ( x ) semestral ( ) anual	
Exercícios: 18 h/a	EAD:		
1.9 Número de horas semanais: 3 h/a			
1.10 Pré-requisito(s): Mecânica dos Fluidos (15000537)			
1.11 Ano /semestre:			
1.12 Objetivo(s) geral(ais):  Proporcionar conhecimentos básicos sobre hidráulica de condutos forçados, capacitando os alunos na análise de escoamentos e dimensionamento de condutos, na especificação de conjuntos motor-bomba e no pré-dimensionamento de sistemas elevatórios e de distribuição de água.			
1.13 Objetivo(s) específico(s):  Proporcionar conhecimentos básicos sobre hidráulica de condutos forçados, capacitando os alunos na análise de escoamentos e dimensionamento de condutos, na especificação de conjuntos motor-bomba e no pré-dimensionamento de sistemas elevatórios e de distribuição de água.			
1.14 Ementa:  Proporcionar conhecimentos básicos sobre hidráulica de condutos forçados. Capacitação na análise de escoamentos e dimensionamento de condutos. Especificação de conjuntos motor-bomba e no pré-dimensionamento de sistemas elevatórios e de distribuição de água.			
1.15 Programa:  <b>Revisão:</b> Sistemas de unidades Características físicas da água <b>Conceitos Básicos:</b> Hidrodinâmica: Vazão ou descarga Equação da energia – Bernoulli Regimes de escoamento			

**Escoamento Uniforme em Tubulações:**

Escoamento Laminar

Escoamento Turbulento

Distribuições de velocidade

Leis de Resistência no Escoamento Turbulento

Fórmulas empíricas para o escoamento turbulento

**Perdas de Carga Localizada:**

Expressão geral das perdas de carga localizadas

Singulidades

Método dos Comprimentos Equivalentes

**Sistemas hidráulicos de tubulação:**

Razão entre perda de carga e declividade da linha piezométrica

Distribuição de vazão em marcha

Conduto equivalentes

Dois reservatórios

Problema dos três reservatórios

Sistemas ramificados

Sifões

**Bombas Hidráulicas:**

Altura manométrica de elevação

Potência do conjunto motobomba

Dimensionamento econômico de tubulações

Tipos de bombas

Curvas características

Cavitação

Associação de bombas

**Redes de distribuição:**

Tipos de redes

Análises das redes de abastecimento

Métodos de cálculo para o dimensionamento de redes

**Transientes hidráulicos:**

Noções de transientes

Golpe de Aríete

Celeridade

**1.16 Bibliografia básica:**

AZEVEDO NETO, J. M.; ARAÚJO, R.; FERNANDEZ, M. F.; Ito, A. E. Manual de hidráulica. 8 Ed. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, Ltda, 1998. 688p.

BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.

NEVES, E. T. Curso de hidráulica. Ed. Globo. 2ª ed. 1968.577p.

**1.17 Bibliografia complementar:**

PORTO, R. M. Hidráulica Básica. São Carlos: EESC/USP, 1999. 517p.

1. Identificação			Código
1.1 Disciplina:Geologia Estrutural			15000136
1.2 Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3 Responsável: Câmara de ensino do CEng			
1.4 Professor(a) responsável: Núcleo de Geologia do Ceng			
1.5 Carga Horária Total:72 h/a		1.6 Número de créditos: 4	1.7 Caráter: ( ) obrigatória ( X ) optativa
Teórica: 36 h/a	Prática:36 h/a	1.8 Currículo: ( x ) semestral	
Exercícios:	EAD:	( ) anual	
1.9 Número de horas semanais: 4 h/a			
1.10 Pré-requisito(s): Estratigrafia (15000494), Mec. Sólidos (15000404)			
1.11 Ano /semestre:			
1.12 Objetivo(s) geral(ais):  Conhecer os tipos e os mecanismos de deformação natural das rochas.			
1.13 Objetivo(s) específico(s):  O aluno deverá ser capaz de projetar, executar, analisar e interpretar levantamentos geo-estruturais aplicados às finalidades da engenharia. Dominar a análise geométrica e espacial das estruturas geológicas.			
1.14 Ementa:  Conceitos de tensão, distorção e deformação. Análise do esforço e da deformação. Representações de tensão e deformação. Regimes de tensão. Regimes de deformação. Deformação rúptil e dúctil. Superposição de deformações. Caracterização, classificação e análise de estruturas deformacionais. Projeção estereográfica. Métodos práticos de representação e análise em geologia estrutural. Aplicações de geologia estrutural e mapeamento estrutural em barragens, túneis, galerias, cavas a céu aberto, hidrogeologia. Elementos e ambientes tectônicos. Tectônica de bacias. Tectônica de placas.			
1.15 Programa:  <b>Unidade 1</b> – Conceitos de tensão, distorção e deformação. <b>Unidade 2</b> – Análise do esforço e da deformação. Representações de tensão e deformação. <b>Unidade 3</b> – Regimes de tensão: reologia, mecanismos de fraturamento e de dobramento. <b>Unidade 4</b> – Regimes de deformação. Deformação rúptil e dúctil: princípios mecânicos fundamentais. <b>Unidade 5</b> – Superposição de deformações. <b>Unidade 6</b> – Caracterização, classificação e análise de estruturas deformacionais em escalas macro, meso e microscópicas. <b>Unidade 7</b> – Métodos práticos de representação e análise em geologia estrutural. Projeção			



estereográfica. Projeções geométricas sobre mapas e seções geológicas: quantificação e reconstituição da deformação.

**Unidade 8** – Aplicações de geologia estrutural e mapeamento estrutural em barragens, túneis, galerias, cavas a céu aberto, hidrogeologia.

**Unidade 9** – Tectônica de placas: ciclo geotectônico; geofísica aplicada à geotectônica; deriva continental e expansão do fundo oceânico. Elementos e ambientes tectônicos. Tectônica de bacias.

1.16 Bibliografia básica:

CONDIE, K.C. Plate tectonics and crustal evolution. 4.ed., Butterworth Heinemann Ed., Oxford (UK), 282p.

RAGAN, D.M. 2009. Structural geology: an introduction to geometrical techniques. Cambridge University Press, Cambridge (UK), 622 pp.

LISLE, R.J. 1988. Geological structures and maps. Pergamon Press, Oxford (UK), 150 p.

MARSHAK, S. & MITRA, G. eds. 1988. Basic methods of structural geology. Prentice Hall, Inc., New Jersey (USA), 446 p.

1.17 Bibliografia complementar:

HOBBS, B.E.; MEANS, W.D. & WILLIAMS, P.F. 1976. An outline of Structural Geology. John Wiley & Sons, Inc., New York (USA), 571 p.

POWELL, D. 1992. Interpretation of Geological Structures through maps: an introductory practical manual. Longman Scientific & Technical, London (UK), 176 p.

RAMSAY, J.G. 1967. Folding and fracturing of rocks. McGraw-Hill Book Company, New York (USA), 568 p.

RAMSAY, J.G. & HUBER, M.I. 1987. The techniques of modern structural geology. Academic Press Ltd., Oxford (UK), 2 Vols., 700 p.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Língua Estrangeira Instrumental - Inglês			20000127
1.2. Unidade: Centro de Letras e Comunicação (CLC)			
1.3. Responsável: Câmara de ensino do CLC			
1.4. Professor(a) Regente:Câmara de ensino do CLC			
1.5 Carga Horária Total: 72 h/a		1.6 Número de Créditos:4	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 72 h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): -			
1.10. Ano/Semestre:-			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): <ul style="list-style-type: none"><li>●Proceder a leituras selecionadas e reflexões críticas sobre o processo de leitura para fins acadêmicos.</li></ul>			
1.12. Objetivo(s) específico(s): <ul style="list-style-type: none"><li>●Reconhecimento de elementos de coesão do discurso escrito e devidas funções nas relações inter e intra sentenciais;</li><li>●Interpretações baseadas em conhecimento de mundo e em referências culturais específicas.</li></ul>			
1.13. Ementa: Leitura em Língua Inglesa: aspectos teóricos e aplicados.			
1.14. Programa: <ul style="list-style-type: none"><li>●Propósitos variados de leitura e diferentes formas de ler;</li><li>●Diferentes tipos de habilidades/estratégias de leitura: —skimmingll, —scanningll, leitura intensiva e leitura extensiva;</li><li>●Micro-habilidades de leitura;</li><li>●Reconhecimento de funções comunicativas de textos;</li><li>●Reconhecimento de idéias principais de textos;</li><li>●Identificação de detalhes específicos;</li><li>●Distinção entre idéias principais e acessórias;</li><li>●Reconhecimento da atitude do autor do texto em relação a determinado tópico e em relação ao leitor;</li><li>●Inferência quanto a idéias e informações não explícitas;</li><li>●Antecipação em relação ao conteúdo do texto e ao desenvolvimento do discurso;</li><li>●Inferência em relação ao contexto do discurso com base em conhecimento de mundo;</li><li>●Reconhecimento de vocabulário familiar;</li><li>●Uso do contexto para a compreensão do sentido de vocabulário não familiar;</li><li>●Reconhecimento de palavras centrais e interpretação do sentido de certos padrões de ordem de palavras:</li><li>●Reconhecimento de classes gramaticais de palavras (substantivos, verbos</li></ul>			

etc.), sistemas (tempos verbais, concordância, pluralização, etc.), padrões sintáticos e formas elípticas;

- Reconhecimento de elementos de coesão do discurso escrito e devidas funções nas relações inte e intra sentenciais;
- Interpretações baseadas em conhecimento de mundo e em referências culturais específicas.

1.15. Bibliografia Básica:

McCARTHY, Michael. Discourse analysis for language teachers. Cambridge University Press, 1991.

NUNAN, David. Reading: a discourse perspective. Language teaching methodology: a textbook for teachers. Phoenix ELT, 1995.

1.16. Bibliografia Complementar:

JOUVE, Vincent. A leitura. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

KLEIMAN, Ângela. Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura. Campinas: Editora Pontes, 2ª edição, 1992

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Língua Brasileira de Sinais I			20000084
1.2. Unidade: Centro de Letras e Comunicação (CLC)			
1.3. Professor(a) Regente:Câmara de ensino do CLC			
1.4 Carga Horária Total: 72 h/a		1.5 Número de Créditos:4	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica:72 h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais:4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): -			
1.10. Ano /Semestre:-			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):• Desenvolver as habilidades de recepção e de produção sinalizada, visando às competências linguística, discursiva e sociolinguística na Língua Brasileira de Sinais;  • Propor uma reflexão sobre o conceito e experiência visual dos surdos a partir de uma perspectiva sociocultural e linguística;  • Propor uma reflexão sobre o papel da Língua de Sinais na vida dos surdos e nos espaços de interação entre surdos e ouvintes, particularmente nos ambientes educacionais.			
1.12. Objetivo(s) específico(s):• Desenvolver sua competência linguística na Língua Brasileira Sinais, em nível básico elementar;  • Aprender uma comunicação básica de Libras;  • Utilizar a Libras com relevância linguística, funcional e cultural;  • Refletir e discutir sobre a língua em questão e o processo de aprendizagem;  • Refletir sobre a possibilidade de ser professor de alunos surdos e interagir com surdos em outros espaços sociais;  • Compreender os surdos e sua língua partir de uma perspectiva cultural.			
1.13. Ementa:Fundamentos linguísticos e culturais da Língua Brasileira de Sinais.  Desenvolvimento de habilidades básicas expressivas e receptivas em Libras para promover comunicação entre seus usuários. Introdução aos Estudos Surdos.			
1.14. Programa:  1) Alfabeto manual 2) Saudação, apresentação 3) Profissões 4) Família			

- 5) Dias da semana, calendário
- 6) Números
- 7) Tempos: presente, passado e futuro
- 8) Ação – verbos
- 9) Afirmativo, negativo, e interrogativo
- 10) Advérbios de lugar e preposições
- 11) Pronomes pessoais
- 12) Pronomes com verbos
- 13) Pronomes demonstrativos
- 14) Cores
- 15) Animais
- 16) Frutas
- 17) Alimentação
- 18) Bebidas
- 19) Dinheiro – moedas
- 20) Relógio – horas
- 21) Figuras geométricas
- 22) Singular e plural
- 23) Casa
- 24) Condições climáticas

#### 1.15. Bibliografia Básica:

AMORIM, S.L. Comunicando a Liberdade: A Língua das Mãos, Florianópolis, 2000.

CAPOVILLA, F. Dicionário Trilíngue de LIBRAS, 2001.

FELIPE, T. Integração Social e Educação de Surdos, Rio de Janeiro: Babel Editora, 1993.

LOPES, M.C. Relações de Poderes no Espaço Multicultural da Escola para Surdos. *In*: Skliar (ed), 1998, p.105-122.

#### 1.16. Bibliografia Complementar:

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: COMPUTAÇÃO GRÁFICA			15000397
1.2. Unidade/Departamento: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Professor(a) Regente:Câmara de ensino do CEng			
1.4 Carga Horária Total: 72 h/a		1.5 Número de Créditos: 4	1.6 Caráter: ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática:	1.6 Currículo:	
Exercícios: 36 h/a	EAD:	( x ) Semestral	
1.7. Número de horas semanais: 4 h/a		( ) Anual	
1.8 Pré-Requisito(s): Desenho Técnico (15000395)			
1.9. Ano /Semestre:			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): Propiciar que os alunos tenham a percepção dos princípios da modelagem gráfica digital 3D nas diferentes atribuições da Engenharia.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Capacitar os alunos a utilizar a ferramenta CAD nas aplicações profissionais da Engenharia de acordo com a normalização do desenho técnico arquitetônico. Estudar as notações mais usuais no desenho técnico dentro das normas técnicas.			
1.12. Ementa: Estudar conceitos, normas técnicas e representação de desenho técnico em geral e especificamente de desenho arquitetônico, visando capacitar o aluno à leitura, interpretação e execução dos elementos gráficos arquitetônicos. Ministrando conhecimentos na parte computacional de desenhos em 2D e 3D.			
1.13. Programa: UNIDADE 1 – CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS 1.1 Coordenada Relativa e Polar. Representação e Modificação de Objetos. Visualização. Configurações no software. Layers. Ferramentas de precisão. Criação e Inserção de blocos. UNIDADE 2 – TÉCNICAS DE MODELAGEM 3D 2.1 Princípios da modelagem 3D. 2.2 Geração de sólidos. 2.3 Geração de Superfícies. 2.4 Manipulação de planos de trabalho. UNIDADE 3 – DESENHO DE CONSTRUÇÕES ARQUITETÔNICAS 3.1 Situação. 3.2 Localização. 3.3 Cobertura.			

3.4 Planta baixa

3.5 Cortes.

3.6 Fachadas.

3.7 Elementos Estruturais.

#### UNIDADE 4 – DESENHO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES

4.1 Rede de abastecimento de água.

4.2 Rede de esgoto.

4.3 Instalações elétricas.

#### UNIDADE 5 – DESENHO DE DETALHAMENTO

5.1 Cotagem.

5.2 Pranchas.

5.3 Impressão.

#### 1.14. Bibliografia Básica:

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas- Coletânea de normas de desenho técnico.  
São Paulo: SENAI- DTE, 1990. 86 p.

Garcia, José AutoCAD 2013 & AutoCAD LT 2013 - Curso Completo FCA, 2012.

MONTENEGRO, Gildo A. Desenho arquitetônico. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

RIBEIRO, Antônio Clélio. Desenho técnico e AutoCAD / Antônio Clélio Ribeiro, Mauro Pedro Peres, Nacir Izidoro. – São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

#### 1.15. Bibliografia Complementar:

CHING, Francis D. K. Representação gráfica em arquitetura. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

CREDER, H. Instalações Elétricas. 15ª Edição – LTC: 2013.

PREDABOM, Edigar; BOCCHESI, Cássio. Solidworks 2004: Projeto e Desenvolvimento. Editora Érica. Pág 408. 2004.

SILVEIRA, Samuel João da. Aprendendo autoCAD 2011: simples e rápido / Samuel João da Silveira – Florianópolis: Visual Books, 2011.

TURQUETTI FILHO, R. Aprenda a desenhar com AutoCAD 2000 2D e 3D. São Paulo Editora Érica, 2000.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES			22000296
1.2. Unidade/Departamento: Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CDTec)			
1.3. Professor(a) Regente:CDTec			
1.4 Carga Horária Total: 72 h/a		1.5 Número de Créditos: 4	1.6 Caráter: ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática:36 h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral	
1.7. Número de horas semanais: 4 h/a		( ) Anual	
1.8 Pré-Requisito(s): Algoritmos e Programação (22000294)			
1.9. Ano /Semestre:			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): Proporcionar o estudo completo de uma linguagem de programação para o paradigma procedural (sequencial), exercitando as questões fundamentais decorrentes, tais como a modularização, os tipos de passagem de parâmetros etc.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Consolidar o conhecimento do referido paradigma de programação e de uma linguagem que seja representativa deste paradigma. Consolidar na prática e ampliar os conhecimentos de lógica de programação, adquiridos em disciplina anterior.			
1.12. Ementa: Estudo completo de uma linguagem de programação sequencial: estrutura de um programa, tipos, tipos estruturados e ponteiros, declarações, comandos, subprogramas, entrada e saída, algoritmos com matrizes, uso de arquivos. Alocação dinâmica e estruturas de dados lineares. Técnicas e ferramentas para desenvolvimento de programas. Estilo de codificação: documentação do código, declaração de dados, construção de instrução.			
1.13. Programa: 1. Ferramentas para o desenvolvimento de programas: editor, compilador, depurador, ambientes de desenvolvimento; 2. Estilos de Codificação: documentação do código, declaração de dados, construção de instrução; 3. Introdução à Linguagem C: características da linguagem C. A Sintaxe de C: identificadores, tipos básicos, variáveis: declarações e inicializações, constantes, operadores, ordem de Precedência, expressões: ordem de avaliação. Estrutura de um Programa em C. Funções Básicas da Biblioteca C: printf(), scanf(), getchar(), putchar();			



4. Comandos de Controle de Fluxo de um Programa: verdadeiro e falso em C, comandos de seleção: if, ifs aninhados, a escada if--else--if, a expressão condicional, switch; comandos de iteração: o laço for, o laço while, comandos de expressões, blocos de comandos;
5. Matrizes e Cadeias de Caracteres (strings): matrizes unidimensionais e matrizes bidimensionais: declaração, limites, inicialização de matrizes, caracteres e strings: manipulação e principais funções;
6. Ponteiros: conceito de ponteiros e utilidade, operadores para ponteiros, declaração de variáveis tipo ponteiros, relacionamento entre ponteiros e memória, expressões com ponteiros, manipulando matrizes com ponteiros;
7. Funções: a forma geral de uma função, regras de escopo de funções, argumentos de funções (parâmetros formais): chamada por valor, chamada por referência, o comando return, funções que devolvem valores não--inteiros, protótipos de funções, retornando ponteiros, funções tipo void, argc e argv: argumentos para main(), recursão, questões sobre implementação;
8. Estruturas: estruturas, matrizes de estruturas, passando estruturas para funções, ponteiros para estruturas, matrizes e estruturas dentro de estruturas, campos de bits, uniões, enumerações, usando sizeof para assegurar portabilidade, typedef;
9. Manipulação de arquivos: E/S ANSI versus E/S UNIX, E/S em C versus E/S em C++, streams e arquivos, streams, arquivos, fundamentos do sistema de arquivos, as streams padrão, o sistema de arquivo tipo UNIX;
10. Noções de estruturas de dados: introdução, estruturas auto--referenciadas, alocação dinâmica da memória, listas encadeadas;
11. Armazenamento e Manipulação de Matrizes Esparsas.

#### 1.14. Bibliografia Básica:

SCHILDT, Herbert. C completo e total. 3. ed. São Paulo: Pearson : Makron Books, 2006. 827 p. ISBN 8534605955;

KERNIGHAN, Brian W., RITCHIE, Dennis M. C: a linguagem de programação. Rio de Janeiro: EDISA: Campus, 1986. 208 p. ISBN 8570014104;

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal e C/C++. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 434 p. ISBN 9788576051480;

#### 1.15. Bibliografia Complementar:

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Gestão de Projetos			08970186
1.2. Unidade: Faculdade de Administração e Turismo (FAT)			
1.3. Professor(a) Regente: Departamento de Administração (FAT)			
1.4 Carga Horária Total: 90 h/a		1.5 Número de Créditos: 5	1.6 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica:	Prática:72 h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD: 18 h/a	( x ) Semestral	
1.7. Número de horas semanais:5 h/a		( ) Anual	
1.8 Pré-Requisito(s): Avaliação Econômica de Projetos de Petróleo (15000509)			
1.9. Ano /Semestre:			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais):Apresentar ao aluno conceitos e ferramentas básicas de gestão de projetos e sua aplicação à gestão.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Possibilitar aos alunos integrar as formas de gestão relacionadas à indústria de Óleo e Gás			
1.12. Ementa:Projetos: Conceitos, fases, elaboração e análise, tamanho, aspectos administrativos, legais, financeiros, retorno de Investimentos. Elaboração do projeto			
1.13. Programa:  Unidade 1 – Natureza de um projeto  Unidade 2 - Ciclo de vida de um projeto  Unidade 3 – Método Zoop (Planejamento orientado por objetivos)  Unidade 4 – Método PMI ( <i>Project Management Institute</i> );  Unidade 5 – Gestão de projetos			
1.14. Bibliografia Básica:  FILHO, Casarotto Nelson. Projeto de Negócio: estratégias e estudos de viabilidade. São Paulo: Atlas, 2002.  GROPELLI, A; NIKBAKHT, E. Administração Financeira. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 1998.  MAXIMIANO, Antônio César Amaru. Administração de Projetos: transformando idéias em resultados. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.			
1.15. Bibliografia Complementar:  CORDEIRO, Paulo Roberto. Como abrir uma empresa. São Paulo: Editora Omega, 2004.  KOTLER, Philip. Administração de marketing: análise, implementação, planejamento e controle. 4ª ed. São Paulo: Altas, 1994.  MENEZES, Luis César de Moura. Gestão de Projetos. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.			

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Gestão de Projetos			15000370
1.2. Unidade/Departamento: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Professor(a) Regente: Câmara de ensino do CEng			
1.4 Carga Horária Total: 36 h/a		1.5 Número de Créditos: 2	1.6 Caráter: ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática:	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral	
1.7. Número de horas semanais: 2 h/a		( ) Anual	
1.8 Pré-Requisito(s): Economia do Petróleo (15000655)			
1.9. Ano /Semestre:			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): Ao final da disciplina o aluno deve estar capacitado a planejar e gerir um projeto.  - Conhecer todas as áreas e gerências envolvidas em um projeto;  - Ser capaz de planejar, executar e controlar um projeto;  - Conhecer as metodologias e ferramentas para a gestão de projetos.			
1.11. Objetivo(s) específico(s):  - Conhecer todas as áreas e gerências envolvidas em um projeto;  - Ser capaz de planejar, executar e controlar um projeto;  - Conhecer as metodologias e ferramentas para a gestão de projetos.			
1.12. Ementa: A disciplina aborda os conhecimentos, metodologias, ferramentas e técnicas tradicionalmente e amplamente utilizadas para planejar, administrar e executar com sucesso o ciclo de vida de projetos. Além das práticas tradicionais a disciplina contempla tópicos emergentes e atuais sobre a gestão de projetos.			
1.13. Programa:  1. Introdução à Gestão de Projetos  1.1. Conceito de projetos e suas características  1.2. Estrutura organizacional para gestão de projetos  1.3. Vantagens e importância organizacional da gestão de projetos  1.4. Habilidades do gestor de projetos  1.5. História e evolução da gestão de projetos  1.6. Ferramentas e metodologias de gestão de projetos  1.7. Fases de um projeto  1.8. Gerências de um projeto			

## 1.9. Tópicos em gestão de projetos

### 1.14. Bibliografia Básica:

DINSMORE, Paul Campbell; CAVALIERI, Adriane. Gerenciamento de Projetos. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2005, 384p.

PMI Standard. PMBOK® Guide. Edição 2013.

PRADO, D. S. do. PERT/CPM. Belo Horizonte: Editora Desenvolvimento Gerencial, 1998.

### 1.15. Bibliografia Complementar:

KERZNER, Harold. Gestão de projetos: as melhores práticas. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CHATFIELD, C. e JOHNSON, T. Ms Office Project 2003 - passo a passo. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MENEZES, Luis Cesar de Moura. Gestão de projetos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LÜCK, Heloísa. Metodologia de projetos: uma ferramenta de planejamento e gestão. 7.ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

SNEDAKER, Susan. Como ter sucesso em gestão de projetos. São Paulo: Digerati Books, 2006.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Mercado de Capitais			15000472
1.2. Unidade/Departamento: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Professor(a) Regente:Câmara de ensino do CEng			
1.4 Carga Horária Total: 72 h/a		1.5 Número de Créditos: 4	1.6 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática: 36 h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral	
1.7. Número de horas semanais: 4 h/a		( ) Anual	
1.8 Pré-Requisito(s): Economia do Petróleo (15000655)			
1.9. Ano /Semestre:			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): Compreender a estrutura e funcionamento do Sistema Financeiro Nacional; Identificar as características, custos e formas de negociação dos principais produtos existentes nos diferentes mercados.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): <ul style="list-style-type: none"><li>• Ao nível de conhecimento: Compreender a estrutura e funcionamento do Sistema Financeiro Nacional e o mercado de capitais.</li><li>• Ao nível de aplicação: exemplificar, mediante estudo de caso, a aplicação de uma análise do Ibovespa e de alguns produtos nela negociada.</li><li>• Ao nível de solução de problemas: debater em sala de aula o estudo de caso.</li></ul>			
1.12. Ementa: Estrutura e funcionamento do Sistema Financeiro Nacional. Principais produtos existentes no Mercado Financeiro para captação e aplicação de recursos financeiros. Funcionamento da Bolsa de Valores de São Paulo e da Bolsa de Mercadoria e Futuros, com descrição das características, custos, risco e retornos envolvidos nas operações nos mercados à vista, a termo, de opções e futuros.			
1.13. Programa: <ul style="list-style-type: none"><li>1. SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL:<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Conselho Monetário Nacional</li><li>1.2 Banco Central do Brasil</li><li>1.3 Comissão de Valores Nobiliários</li><li>1.4 Secretaria de Previdência Complementar</li><li>1.5 Superintendência de Seguros Privados</li></ul></li><li>2. MERCADO DE CAPITALIS:<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Índices de Ações</li></ul></li></ul>			

## 2.2 Bolsa de Valores de São Paulo

### 2.2.1 Mercado à vista

### 2.2.2 Mercado a Termo

### 2.2.3 Mercado de Opções

### 2.2.4 Mercado Futuro

## 2.3 Bolsa de Mercadorias e Futuros

### 2.3.1 Estrutura e Objetivos

### 2.3.2 Contratos Futuros

## 2.4 Análise Técnica e Fundamentalista

## 3. PRODUTOS FINANCEIROS:

### 3.1 Taxas de Juros

### 3.2 Principais Papéis Privados

### 3.3 Títulos Públicos

### 3.4 Fundos de Investimentos

#### 1.14. Bibliografia Básica:

FORTUNA, E. Mercado financeiro: produtos e serviços. 19. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2014

GITMAN, Lawrence J. Princípios de administração financeira. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

EHRHARDT, M. C.; BRIGHAM, E. F. Administração financeira: teoria e prática . 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

#### 1.15. Bibliografia Complementar:

HOJI, M. Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial . 11. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

ROSS, S. A. Princípios de administração financeira. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LEITE, H. P.; SANVICENTE, A. Z. Índice bovespa: um padrão para os investimentos brasileiros. São Paulo: Atlas, 1995.

PINHEIRO, J. L. Mercado de capitais: fundamentos e técnicas. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CAVALCANTE, F.; MISUMI, J. Y.; RUDGE, L. F. Mercado de capitais: o que é, como funciona . 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

KERR, R. B. Mercado financeiro e de capitais. São Paulo: Pearson, 2011

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Fundamentos de Inteligência Artificial			22000301
1.2. Unidade: Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CDTec)			
1.3 Responsável: CDTec			
1.4. Professor(a) responsável:CDTec			
1.5Carga Horária Total: 72 h/a		1.6 Número de créditos: 4	1.7 Caráter: ( ) obrigatória ( x ) optativa
Teórica:72 h/a	Prática:	1.8 Currículo: ( x ) semestral	
Exercícios:	EAD:	( ) anual	
1.9 Número de horas semanais: 4 h/a			
1.10 Pré-requisito(s): Algoritmos e Programação (22000294)			
1.11. Ano /semestre: Indefinido. Disciplina Optativa			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Prover uma visão em amplitude da área de Inteligência Artificial, propiciando o aprendizado dos principais métodos, técnicas e aplicações da Inteligência Artificial, bem como suas aplicações mais comuns.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Adquirir uma visão geral da Inteligência Artificial, com ênfase na utilidade e aplicação das diferentes abordagens de solução de problemas.			
1.14. Ementa: Conceitos fundamentais da Inteligência Artificial (IA). Estratégias de busca para a solução de problemas. Raciocínio utilizando lógica de primeira ordem, incluindo incertezas. Representação do conhecimento. Aprendizado de Máquina. Fundamentos filosóficos: reflexões a respeito da inteligência.			
1.15. Programa: <div><div>1.</div>Introdução: definições, conceitos e aplicações</div> <div><div>2.</div>Resolução de problemas utilizando busca: busca exaustiva, busca heurística, busca competitiva</div> <div><div>3.</div>Raciocínio e conhecimento: lógica proposicional, lógica de primeira ordem, inferência, representação de conhecimento</div>			

<p>4. Raciocínio com incertezas: quantificação de incertezas, raciocínio probabilístico</p> <p>5. Aprendizado de Máquina: aprendizado supervisionado, não-supervisionado e por reforço</p> <p>6. Estado-da-arte e aplicações</p> <p>7. Aspectos filosóficos da IA</p>
<p>1.16. Bibliografia básica:</p> <p>RUSSELL, S., NORVIG, P., Inteligência Artificial: uma abordagem moderna. Editora Campus, 2004.</p> <p>DAVIS, Lawrence. Handbook of Genetic Algorithms. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.</p> <p>GOLDBERG, D. E., Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning. [S.l.]: Addison-Wesley Publishing Company, 1989.</p>
<p>1.17. Bibliografia complementar:</p> <p>LUGGER, G. F., STUBBLEFIELD, W. A. ,Artificial Intelligence: structures and strategies for complex problem solving. Harlow: Addison Wesley Longman, 1988.</p> <p>BROWNLEE, J., Clever Algorithms: Nature-Inspired Programming Recipes. Lulu, 2012.</p> <p>BITTENCOURT, G. Inteligência Artificial : Ferramentas. Florianópolis : Ed. da UFSC, 1998.</p> <p>RICH, E., Inteligência Artificial. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.</p> <p>WINSTON, P., Fundamentos de Inteligência Artificial. São Paulo. Makron Books. 1992.</p>



1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Elementos de máquinas		15000376
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)		458
1.3. Responsável: Câmara de ensino do CEng		
1.4. Professor(a) responsável: Câmara de ensino do CEng		
1.5. Carga Horária Total: 72 h/a		1.6. Número de créditos: 4
Teórica: 36 h/a Exercícios:	Prática: 36 h/a EAD:	1.7. Caráter: ( ) obrigatória (X) optativa
		1.8. Currículo: ( x ) semestral ( ) anual
1.9. Número de horas semanais: 4 h/a		
1.10 Pré-requisito(s): Mecânica Geral (15000403)		
1.11. Ano /semestre: Sem semestre definido. Disciplina livre sugerida.		
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Proporcionar conhecimentos sobre os requisitos básicos para a seleção e aplicação dos materiais de construção mecânica, metálicos e não metálicos, bem como, os fundamentos relacionados aos principais elementos de máquinas para o desenvolvimento de projetos mecânicos, construção e manutenção industrial em geral. Estudar as principais formas possíveis de transmissões analisando os princípios de funcionamento, especificações e dimensionamento, assim como as suas interações com as diferentes máquinas e equipamentos industriais.		
1.13. Objetivo(s) específico(s): - Identificar os principais elementos de fixação; - Conhecer os principais tipos de roscas e interpretação de tabelas; - Conhecer os tipos de mancais, características e aplicação; - Conhecer os tipos de transmissão, dimensionamento e aplicação; - Relação de transmissão e torque;		
1.14. Ementa: Conhecimentos básicos sobre o comportamento, propriedades e aplicação dos principais materiais metálicos (ferrosos e não ferrosos) utilizados nas construções mecânicas; embasamento teórico com fundamentações práticas dos principais elementos constituintes das máquinas e equipamentos (eixos, chavetas, acoplamentos, mancais de rolamento e deslizamento). Como complemento, estudar e dimensionar os diferentes tipos de transmissões (correias, engrenagens e correntes) usados nos sistemas mecânicos.		
1.15. Programa: 1. INTRODUÇÃO AO PROJETO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS 1.1. Considerações 1.2. Parâmetros e Metodologia 2. MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA 2.1. Classificação 2.2. Tópicos de seleção e emprego 3. PROPRIEDADES DOS MATERIAIS 3.1. Propriedades Mecânicas 3.2. Ensaio 3.3. Propriedades Físicas, Químicas, Elétricas e Magnéticas		

- 4. MATERIAIS NÃO METÁLICOS
  - 4.1. Polímeros, Cerâmicos, Compósitos
- 5. MATERIAIS METÁLICOS
  - 5.1. Classificação
- 6. MATERIAIS FERROSOS
  - 6.1. Etapas de produção dos Materiais Ferrosos
  - 6.2. Produtos Siderúrgicos
- 7. AÇO
  - 7.1. Definição
  - 7.2. Processos de Fabricação
  - 7.3. Classificação dos Aços
    - 7.3.1. Classificação quanto à composição química
    - 7.3.2. Classificação quanto ao teor de Carbono
    - 7.3.3. Classificação quanto normas ASTM, SAE, ABNT, DIN
    - 7.3.4. Propriedades e Aplicações
- 8. FERRO FUNDIDO
  - 8.1. Definição
  - 8.2. Obtenção
  - 8.3. Classificação
  - 8.4. Propriedades e Aplicações
- 9. MATERIAIS NÃO FERROSOS
  - 9.1. Principais tipos utilizados na construção mecânica
- 10. COBRE E SUAS PRINCIPAIS LIGAS
  - 10.1. Bronze e Latão
  - 10.2. Definições, Propriedades e Aplicações
- 11. ALUMÍNIO E SUAS LIGAS
  - 11.1. Definições, Propriedades e Aplicações
- 12. TRATAMENTOS TÉRMICOS E TERMOQUÍMICOS
  - 12.1. Fundamentos e objetivos dos principais tipos
    - 12.1.1. Recozimento
    - 12.1.2. Normalização
    - 12.1.3. Têmpera
    - 12.1.4. Revenimento
    - 12.1.5. Cementação
- 13. TRANSMISSÕES MECÂNICAS
  - 13.1. Rendimento das Transmissões
  - 13.2. Transmissão por Correias - Planas e “V”
    - 13.2.1. Tipos, Aplicações
    - 13.2.2. Dimensionamento
    - 13.2.3. Cuidados na instalação e manutenção
  - 13.3. Transmissão por Correntes
    - 13.3.1. Tipos e Aplicações
    - 13.3.2. Dimensionamento
    - 13.3.3. Cuidados na instalação e manutenção
  - 13.4. Redutores de velocidade - Engrenagens
    - 13.4.1. Principais tipos
    - 13.4.2. Princípios de funcionalidade
    - 13.4.3. Aplicações e escolha
- 14. ELEMENTOS DE TRANSMISSÃO E APOIO
  - 14.1. Eixos e Eixos-árvores

14.2. Rolamentos 14.2.1. Principais tipos e aplicações 14.3. Mancais de rolamento e deslizamento 14.3.1. Principais tipos e aplicações. 14.4. Acoplamentos 14.4.1. Principais tipos e aplicações 14.5. Chavetas 14.5.1. Principais tipos e aplicações. 15. ELEMENTOS DE MONTAGEM E FIXAÇÃO 15.1. Parafusos, Porcas e Arruelas. 15.1.1. Principais tipos e aplicações.
1.16. Bibliografia básica: CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. Estrutura e propriedades das ligas metálicas. Vol. I. 2º Ed Editora McGraw-Hill, São Paulo, 1986. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. Materiais de Construção Mecânica. Vol. III. 2º Ed. Editora McGraw-Hill, São Paulo, 1986. MELCONIAN, S. Elementos de Máquinas. Ed. revisada, atualizada e Ampliada. Ed. Érica, São Paulo, 2000.
1.17. Bibliografia complementar: CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. 7ª Ed. Editora ABM, São Paulo, 2005. BUDYNAS, R.G, NISBETT, J. K. Elementos de Máquinas de Shigley - Projeto de Engenharia Mecânica. 8ª Ed. Editora McGraw-Hill, São Paulo, 2011. NIEMANN, G. Elementos de Máquinas – Vol.3. Editora Blucher, São Paulo, 1971. MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18 Ed. Editora Érica, São Paulo, 2010. PROVENZA, F. Projetista de Máquinas. Ed. 71ª – Reimpressão. F. Provenza, São Paulo, 1996.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia de Petróleo			15000240
1.2. Unidade/Departamento: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Professor(a) Regente:Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.4 Carga Horária Total: 36 h/a		1.5 Número de Créditos: 2	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 2h/a			
1.9 Pré-Requisito(s):			
1.10. Ano /Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Propiciar a inserção de atividades didáticas em períodos especiais, do tipo, palestras, cursos de curta duração, saídas de campo e complementação de currículo em propostas distintas ao padrão semestral, que por vezes é viabilizada por visitas de pesquisadores ao curso, durante um período reduzido (e.g. uma semana).			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Permitir ao aluno desenvolver atividades diversificadas, de acordo com a disponibilidade do curso. A carga horário será efetivada, em função da atividade proposta, seguindo para tal a norma da universidade, de 1 crédito equivalente a 17horas.			
1.13. Ementa: Dependente da atividade proposta			
1.14. Programa: Dependente da atividade proposta			
1.15. Bibliografia Básica: A depender da atividade proposta			
1.16. Bibliografia Complementar: A depender da atividade proposta			

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia de Petróleo I			15000669
1.2. Unidade/Departamento: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Professor(a) Regente:Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.4 Carga Horária Total: 36 h/a		1.5 Número de Créditos: 2	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral  ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 2 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s):			
1.10. Ano /Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Propiciar a inserção de atividades didáticas em períodos especiais, do tipo, palestras, cursos de curta duração, saídas de campo e complementação de currículo em propostas distintas ao padrão semestral, que por vezes é viabilizada por visitas de pesquisadores ao curso, durante um período reduzido (e.g. uma semana).			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Permitir ao aluno desenvolver atividades diversificadas, de acordo com a disponibilidade do curso. A carga horário será efetivada, em função da atividade proposta, seguindo para tal a norma da universidade, de 1 crédito equivalente a 17horas.			
1.13. Ementa: Dependente da atividade proposta			
1.14. Programa: Dependente da atividade proposta			
1.15. Bibliografia Básica: A depender da atividade proposta			
1.16. Bibliografia Complementar: A depender da atividade proposta			

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia de Petróleo II			15000670
1.2. Unidade/Departamento: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Professor(a) Regente:Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.4 Carga Horária Total: 36 h/a		1.5 Número de Créditos: 2	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 2 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s):			
1.10. Ano /Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Propiciar a inserção de atividades didáticas em períodos especiais, do tipo, palestras, cursos de curta duração, saídas de campo e complementação de currículo em propostas distintas ao padrão semestral, que por vezes é viabilizada por visitas de pesquisadores ao curso, durante um período reduzido (e.g. uma semana).			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Permitir ao aluno desenvolver atividades diversificadas, de acordo com a disponibilidade do curso. A carga horário será efetivada, em função da atividade proposta, seguindo para tal a norma da universidade, de 1 crédito equivalente a 17horas.			
1.13. Ementa: Dependente da atividade proposta			
1.14. Programa: Dependente da atividade proposta			
1.15. Bibliografia Básica: A depender da atividade proposta			
1.16. Bibliografia Complementar: A depender da atividade proposta			

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia de Petróleo III			15000671
1.2. Unidade/Departamento: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Professor(a) Regente:Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.4 Carga Horária Total: 72 h/a		1.5 Número de Créditos:4	1.7 Caráter: ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 72 h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais:4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s):			
1.10. Ano /Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Propiciar a inserção de atividades didáticas em períodos especiais, do tipo, palestras, cursos de curta duração, saídas de campo e complementação de currículo em propostas distintas ao padrão semestral, que por vezes é viabilizada por visitas de pesquisadores ao curso, durante um período reduzido (e.g. uma semana).			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Permitir ao aluno desenvolver atividades diversificadas, de acordo com a disponibilidade do curso. A carga horário será efetivada, em função da atividade proposta, seguindo para tal a norma da universidade, de 1 crédito equivalente a 17horas.			
1.13. Ementa: Dependente da atividade proposta			
1.14. Programa: Dependente da atividade proposta			
1.15. Bibliografia Básica: A depender da atividade proposta			
1.16. Bibliografia Complementar: A depender da atividade proposta			

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia de Petróleo IV			15000672
1.2. Unidade/Departamento: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Professor(a) Regente:Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.4 Carga Horária Total: 72 h/a		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 72 h/a	Prática:	1.6 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s):			
1.10. Ano /Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais):  Propiciar a inserção de atividades didáticas em períodos especiais, do tipo, palestras, cursos de curta duração, saídas de campo e complementação de currículo em propostas distintas ao padrão semestral, que por vezes é viabilizada por visitas de pesquisadores ao curso, durante um período reduzido (e.g. uma semana).			
1.12. Objetivo(s) específico(s):  Permitir ao aluno desenvolver atividades diversificadas, de acordo com a disponibilidade do curso. A carga horário será efetivada, em função da atividade proposta, seguindo para tal a norma da universidade, de 1 crédito equivalente a 17horas.			
1.13. Ementa: Dependente da atividade proposta			
1.14. Programa: Dependente da atividade proposta			
1.15. Bibliografia Básica: A depender da atividade proposta			
1.16. Bibliografia Complementar: A depender da atividade proposta			



1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia de Petróleo V			15000673
1.2. Unidade/Departamento: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Professor(a) Regente:Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.4 Carga Horária Total: 72 h/a		1.5 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 72 h/a	Prática:	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s):			
1.10. Ano /Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Propiciar a inserção de atividades didáticas em períodos especiais, do tipo, palestras, cursos de curta duração, saídas de campo e complementação de currículo em propostas distintas ao padrão semestral, que por vezes é viabilizada por visitas de pesquisadores ao curso, durante um período reduzido (e.g. uma semana).			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Permitir ao aluno desenvolver atividades diversificadas, de acordo com a disponibilidade do curso. A carga horário será efetivada, em função da atividade proposta, seguindo para tal a norma da universidade, de 1 crédito equivalente a 17horas.			
1.13. Ementa: Dependente da atividade proposta			
1.14. Programa: Dependente da atividade proposta			
1.15. Bibliografia Básica: A depender da atividade proposta			
1.16. Bibliografia Complementar: A depender da atividade proposta			

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Análise de Bacias Sedimentares			15000202
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de ensino do CEng			
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Geologia do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72 h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática: 36 h/a	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4			
1.9 Pré-Requisito(s): Geologia do Petróleo(15000650)			
1.10. Ano/Semestre: 4/1º			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): aplicar os métodos geológicos no estudo da formação e evolução de bacias sedimentares no contexto do petróleo			
1.12. Objetivo(s) específico(s): o aluno deverá desenvolver a capacidade de compreender as bacias sedimentares de diversos pontos de vista, como: litoestratigrafia, bioestratigrafia, análises de fácies, estratigrafia de sequências, geoquímica de isótopos estáveis, geoquímica orgânica, geofísica, petrofísica, geologia estrutural, com o objetivo de identificar as rochas geradoras, avaliar o potencial de geração da bacia, bem como avaliar a localização e disposição 3D de armadilhas para petróleo e gás.			
1.13. Ementa: Origem, classificação e potencial petrolífero de bacias sedimentares. Tipos de bacias sedimentares em relação ao regime tectônico. Análise integrada de dados geológicos, geoquímicos e geofísicos para a exploração de petróleo. Análise estratigráfica: estratigrafia de sequências, sismostratigrafia, biostratigrafia e mapas estratigráficos. Interpretação exploratória integrada de bacias. Estudo de bacias brasileiras e internacionais.			
1.14. Programa:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução à tectônica de bacias sedimentares.</li><li>• Tipos de bacias sedimentares em relação ao regime tectônico: extensional, compressivo, transcorrente.</li><li>• Origem, classificação e potencial petrolífero de bacias sedimentares.</li><li>• Análise integrada de dados geológicos clássicos, geoquímicos e geofísicos para a exploração de petróleo.</li><li>• Análise estratigráfica: estratigrafia de sequências, sismostratigrafia, biostratigrafia e mapas</li></ul>			

estratigráficos.

- Interpretação exploratória integrada das bacias brasileiras.
- Estudo e reconhecimentos dos sistemas petrolíferos de bacias brasileiras e internacionais

1.15. Bibliografia Básica:

ALLEN, P. A. & ALLEN J.P. 2013. Basin Analysis: Principles and Application to Petroleum Play Assessment. 3ª Ed. Wiley-Blackwell. 619 p.

MILANI, E. J. 2007. Cartas Estratigráficas das Bacias Sedimentares Brasileiras. Boletim Técnico da Produção de Petróleo da PETROBRAS. Vol. 2, N°1. 571 p.

Miall, A. D. 1999. Principles of sedimentary basin analysis. Springer Verlag, Berlin, 616 p.

1.16. Bibliografia Complementar:

Demaison, G. & Murriss, R.J. (eds) 1984. Petroleum Geochemistry and Basin Evaluation. AAPG Memoir 35, 426pp.

Force, E. R., Eidel, J.J. & Maynard, J. B. (Eds). 1991. Sedimentary and diagenetic mineral deposits: a basin analysis approach to exploration. Society of Economic Geologist, Reviews in Economic Geology, vol. 5, 216 p.

Kyser, K. (Ed.) 2000. Fluids and basin evolution. Mineralogical Association of Canada, Calgary, 262 p

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Planejamento de Experimentos Aplicado à Engenharia de Petróleo			15000674
1.2. Unidade: Centro de Engenharias (CEng)			458
1.3. Responsável: Câmara de ensino do CEng			
1.4. Professor(a) Regente: Núcleo de Engenharia de Petróleo do CEng			
1.5 Carga Horária Total: 72 h/a		1.6 Número de Créditos: 4	1.7 Caráter:  ( ) Obrigatória ( x ) Optativa
Teórica: 36 h/a	Prática:	1.6 Currículo:	
Exercícios: 36 h/a	EAD:	( x ) Semestral ( ) Anual	
1.8. Número de horas semanais: 4 h/a			
1.9 Pré-Requisito(s): Estatística Básica (15000447)			
1.10. Ano/Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais): Propiciar ao aluno condições de conhecer a técnica do planejamento estatístico. Capacitar o aluno para que além de conhecer a técnica também possa aprender a utilizar esta ferramenta de forma adequada e fundamentada na teoria estatística. O aluno deverá ser capaz de saber definir o melhor tipo de planejamento a ser utilizado em função do número de atributos e do seu objetivo final, ou seja, se é obter um modelo ou apenas selecionar atributos com efeitos estatisticamente significativos nas funções objetivo analisadas.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá ser capaz de conhecer e utilizar adequadamente a técnica do planejamento estatístico.			
1.13. Ementa: Experimentos Fatoriais. Comparação de Metodologias. Estratégias para a sequência de planejamentos fatoriais fracionários. Estratégias para a sequência de planejamentos fatoriais completos. Seleção de variáveis. Tipos de Planejamentos. Matrizes dos Planejamentos. Estudos de Casos.			
1.14. Programa:			
1) Experimentos Fatoriais.			
2) Comparação de Metodologias			
3) Estratégias para a sequencia de planejamentos Fatoriais Fracionários.			
4) Estratégias para a sequencia de planejamentos Fatoriais Completos.			
5) Seleção de Variáveis.			
6) Tipos de Planejamentos.			

7) Matrizes dos Planejamentos.

8) Estudos de Casos.

1.15. Bibliografia Básica:

WERKEMA, M.C.C. Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos. Volume 2 da Série Ferramentas da Qualidade. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, 1995.

WERKEMA, M.C.C. FOtimização estatística de processos: como determinar a condição de operação de um processo que leva ao alcance de uma meta de melhoria. Belo Horizonte, Minas Gerais: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

BOX, G.E.P.; HUNTER, W.G. Statistics for experimenters. An introduction to design, data analysis and model building. Nova York; Wiley, 1978.

SPIEGEL, M.S.; Probabilidade e estatística. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.

BARROS NETO, B.; SCARMINIO, I.S. E BRUNS, R.E.; Planejamento e Otimização de Experimentos, Ed. Unicamp, Campinas, 1995.

RODRIGUES, M.I.; IEMMA, A.F.; Planejamento de Experimentos e Otimização de Processos, Ed. Casa do Pão, Campinas, 2005.

1.16. Bibliografia Complementar:

BURKERT, J.F.M.; MAUGERI, F.; RODRIGUES, M.I. Optimization of extracellular lipase production by *Geotrichum* sp using factorial design. Bioresource Technology, 91, 77-84, 2004.

## 16 ANEXOS

### 16.1 Portaria Colegiado do Curso



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**GABINETE DO REITOR**

PORTARIA Nº 1634, DE 16 DE JULHO DE 2018

O VICE-REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, no exercício da Reitoria, no uso de suas atribuições legais;

CONSIDERANDO os termos do Memorando nº 263/2018/CENG;

RESOLVE:

1. REVOGAR a Portaria nº 1.145 de 21 de maio de 2018.

2. CONSOLIDAR a nova composição do Colegiado do Curso de Engenharia de Petróleo, do Centro de Engenharias:

Coordenação do Curso:

*Prof. Romulo Henrique Batista de Farias (Coordenador)*

*Profª Suzana Maria Morsch (Coordenadora Adjunta pro tempore)*

Área Básica:

*Profª Fernanda Vaz Alves Risso*

*Profª Maristela Bagatin Silva*

Área Profissionalizante:

*Prof. José Wilson da Silva*

Área Específica:

*Prof. Valmir Francisco Risso*

*Prof. Giovanni Matte Cioccarei*

*Profª Camile Urban*

Representante Discente:

*Acad. Fernando Henrique Guimarães Rezende*

Prof. Luís Isaias Centeno do Amaral  
Vice-Reitor



Documento assinado eletronicamente por **LUIS ISAIAS CENTENO DO AMARAL, Vice-Reitor**, em 16/07/2018, às 22:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufpel.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufpel.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0211786** e o código CRC **579C34F6**.

**Referência:** Processo nº 23110.030651/2018-10

SEI nº 0211786

## 16.2 Portaria Núcleo Docente Estruturante - NDE

12/10/2018

SEI/UFPEl - 0161196 - Portaria Interna



**Universidade Federal de Pelotas**  
**CENG**

### PORTARIA Nº 27, DE 29 DE MAIO DE 2018

A DIRETORA DO CENTRO DE ENGENHARIAS, no uso de suas atribuições legais.

CONSIDERANDO aos termos da Resolução nº 06/2013, do Conselho Coordenador do Ensino, da Pesquisa e da Extensão – COCEPE;

CONSIDERANDO os termos do Memorando n. 046/2018 de 22 de maio de 2018 do Curso de Engenharia do Petróleo;

#### **R E S O L V E:**

**REVOGAR** a Portaria nº 22, de 21 de outubro de 2015.

**CONSOLIDAR** a nova organização do Núcleo Docente Estruturante – NDE do Curso de Engenharia de Petróleo, que passa a ter a seguinte composição:

Prof. Rômulo Henrique Batista de Farias (Presidente)

Prof<sup>ª</sup>. Maristela Bagatin Silva

Prof<sup>ª</sup>. Camile Urban

Prof. Valmir Francisco Risso

Prof<sup>ª</sup>. Fernanda Vaz Alves Risso

Prof. José Wilson da Silva

Prof<sup>ª</sup>. Suzana Maria Morsch

Prof. Giovane Matte Cioccarì

Gabinete da Diretora.

*(assinado eletronicamente)*

**Isabela Fernandes Andrade**  
Diretora do Centro de Engenharias

---

Documento assinado eletronicamente por **ISABELA FERNANDES ANDRADE, Diretora, Centro de Engenharias**, em 30/05/2018, às 10:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art.

[https://sei.ufpel.edu.br/sei/controlador.php?acao=documento\\_imprimir\\_web&acao\\_origem=arvore\\_visualizar&id\\_documento=192327&infra\\_siste...](https://sei.ufpel.edu.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=192327&infra_siste...) 1/2



12/10/2018

SEI/UFPEL - 0161196 - Portaria Interna



6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufpel.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufpel.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0161196** e o código CRC **B2BC0080**.

Referência: Processo nº 23110.023840/2018-36

SEI nº 0161196

### 16.3 Atividades Complementares

Atividade Complementar	CH máxima	Atividade desenvolvida		Horas Consideradas	Critérios/local/tempo
1. Atividades de Extensão	68	Participação em seminários, semanas acadêmicas, congressos (Iniciação Científica ou não) e simpósios	ouvinte	3	evento local
				3	evento regional
				4	evento nacional
				5	evento internacional
			apresentador	5	evento local
				5	evento regional
				6	evento nacional
				10	evento internacional
		Participação em projetos de extensão		15	por semestre
		Organização de eventos		10	por evento
		Participação em órgãos colegiados		5(máx 15)	por semestre
		Programa PET, Empresa Junior, Grupo de Estudos, outros		10(Max 30)	por semestre
		Visitas técnicas institucionais (exceto aulas práticas de disciplinas de graduação)	2	no município, por visita	
			3	na região (raio de até 250 km), por visita	
			4	no Estado (raio maior de 250 km), por visita	
			5	fora do estado, por visita	
		Palestras fora de eventos		1	por palestra
		Outra atividade de extensão a critério do Colegiado		Até 15	Por atividade
3. Atividades de Pesquisa	68	Iniciação Científica – participação em projetos de pesquisa (bolsista ou não)		15	por semestre
		Publicações (máximo 30)	20	Periódicos indexados pela CAPES	
			15	Periódicos não-indexados pela CAPES	
			10	Trabalhos completos em Anais de congresso	
			5	Resumos em Anais de congresso	
		Desenvolvimento de Protótipos		15	por protótipo
		Outra atividade de pesquisa a critério do Colegiado		Até 15	Por atividade
3. Atividades de Ensino	68	Monitoria voluntária ou subsidiada		15	por semestre
		Participação em projetos de ensino		15	por semestre
		Aprovação em exame de suficiência ou proficiência em idioma estrangeiro		15	por idioma
		Outra atividade de ensino a critério do Colegiado, exceto estágio não obrigatório		Até 15	Por atividade

## 16.4 Regimento Interno do Colegiado de Curso

### **CAPÍTULO I**

#### **Das Disposições Preliminares**

**Art. 1º** - O colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo é órgão consultivo, deliberativo e de execução das atividades político-administrativas e acadêmicas, de coordenação didática e pedagógica que tem por finalidade superintender o ensino, a pesquisa e a extensão no âmbito desse curso.

**Art. 2º** – O Curso de Engenharia de Petróleo é regido:

- I. pela legislação federal pertinente;
- II. pelo Estatuto da UFPel;
- III. pelo Regimento Geral da UFPel;
- IV. pelas resoluções da Secretaria dos Conselhos Superiores da Universidade;
- V. pelo Regimento Interno do Centro;
- VI. por este Regimento;

### **CAPÍTULO II**

#### **Composição do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo**

**Art. 3º** - O Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo será integrado necessariamente por docentes e por representação discente, na forma da lei.

**§1º**- O Colegiado será composto pelo Coordenador e por mais seis (06) docentes, sendo que 30% serão representados por docentes atuantes na área básica, 15% serão representados por docentes atuantes na área profissionalizante do curso e 55% da área Específica.

**§2º**- Os representantes docentes serão eleitos pelos seus pares que ministram disciplinas para o Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo, em votação convocada e organizada pelo Coordenador do colegiado de curso.

**§3º**- A representação discente do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo será feita por um (01) estudante regularmente matriculado no curso e indicado em assembleia dos estudantes.

**§4º**- Os representantes terão cada qual um suplente, eleito ou designado conforme o caso, pelo mesmo processo e na mesma ocasião da escolha dos titulares, aos quais substituem, automaticamente, nas faltas, impedimentos ou vacância;

**§5º**- O Colegiado será dirigido pelo Coordenador e assessorado pelo coordenador adjunto, ambos com mandato de dois anos, sendo estes necessariamente professores efetivos do quadro permanente do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo, eleitos pelos seus pares que ministram disciplinas no Curso, homologados pelo Conselho do Centro e nomeados pelo Reitor.

**§6º** - O mandato dos representantes discentes e docentes no colegiado é de dois anos. Em caso de impossibilidade de um de seus representantes no decorrer do mandato, deve ser encaminhada a sua imediata substituição junto ao colegiado. Os representantes dos discentes e docentes poderão ter seus mandatos reconduzidos consecutivamente uma única vez.

### **CAPÍTULO III**

#### **Do Coordenador do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo**

**Art. 4º** - São deveres do Coordenador do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo, além do que estabelece o Regimento da Universidade Federal de Pelotas e no Regimento Interno do Centro:

- I. assegurar e regular o funcionamento do Colegiado do Curso, dentro das normas do Regimento Interno do Centro, do Estatuto, do Regimento da Universidade e da Resolução do Conselho Coordenador do Ensino da Pesquisa e da Extensão;
- II. convocar e presidir as reuniões do Colegiado de Curso, tendo direito a voz e voto;
- III. cumprir e fazer cumprir a legislação federal relativa ao ensino superior;
- IV. coordenar as atividades de orientação discente no âmbito do respectivo curso;
- V. deliberar sobre os processos dirigidos ao Colegiado do Curso;
- VI. cumprir e fazer cumprir as decisões do Colegiado do Curso;
- VII. organizar o calendário acadêmico semestral de oferta de disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo, bem como indicar à direção do Centro as necessidades para o bom funcionamento do curso;
- VIII. organizar a oferta de disciplinas solicitadas por outras unidades acadêmicas;
- IX. realizar com apoio de uma Comissão de Matrícula o processo de ajustes de matrícula e matrícula especial de discentes em disciplinas ministradas no

- Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo, observando as recomendações e normas da Universidade;
- X. encaminhar as deliberações do colegiado aos órgãos competentes;
  - XI. representar o Colegiado;
  - XII. exercer outras atribuições inerentes ao cargo;
  - XIII. verificar o cumprimento do currículo do Curso e demais exigências para a concessão de grau acadêmico aos alunos concluintes;
  - XIV. superintender as atividades da secretaria do Colegiado do Curso;
  - XV. representar o Curso no Conselho de Centro e demais órgãos acadêmicos quando solicitado.

#### **CAPÍTULO IV**

##### **Das Atribuições do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo**

Art. 5º- São atribuições do Colegiado:

- I. cumprir e fazer cumprir as normas da Graduação em sua totalidade;
- II. coordenar e supervisionar todas as atividades ligadas ao Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo em assuntos de sua competência;
- III. apreciar os pedidos de transferência, reopção, reingresso de discentes e ingresso de portadores de título para o Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo, a partir dos critérios estabelecidos semestralmente pelo colegiado, de acordo com as normas da universidade;
- IV. homologar os casos de equivalência de disciplinas de outras Universidades, Unidades de Ensino ou mesmo de outros departamentos da UFPel;
- V. emitir parecer sobre cada processo relativo a aproveitamento de estudos, solicitação e integralização das atividades vinculadas ao Núcleo de Formação Complementar do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo, mediante requerimento dos interessados, atendendo ao estabelecido no projeto pedagógico do curso;
- VI. emitir parecer relativo a pedido de aproveitamento e integralização curricular de disciplinas vinculadas ao Núcleo de Formação Livre para o Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo, atendendo ao estabelecido no projeto pedagógico do curso;

- VII. estabelecer um Núcleo Docente Estruturante (NDE), o qual será responsável integralmente pela discussão e deliberação sobre as questões relativas a alterações do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo;
- VIII. discutir e/ou alterar o currículo, conforme proposta apresentada pelo NDE, submetendo-o ao Conselho Coordenador do Ensino, da Pesquisa e da Extensão – COCEPE.
- IX. assegurar a articulação entre as áreas de formação básica, básica - profissionalizante e profissionalizante específica, bem como em relação aos núcleos de formação livre/optativas e complementares, Estágios e Trabalhos de Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo;
- X. avaliar as condições de oferta das disciplinas para as demais unidades acadêmicas envolvidas;
- XI. Indicar Comissão de Matrícula para auxiliar a Coordenação de Curso no processo de ajustes de matrícula e matrícula especial de discentes em disciplinas ministradas no Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo, observando as recomendações e normas da Universidade;
- XII. encaminhar os resultados das avaliações das condições de oferta das disciplinas para as demais unidades acadêmicas, sugerindo local e horário para as disciplinas de forma a melhor atender os aspectos pedagógicos do curso;
- XIII. homologar e disponibilizar para consulta o Plano de Ensino das disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo;
- XIV. estabelecer uma coordenação de estágios responsável integralmente pela condução dos processos relativos ao Estágio Curricular Supervisionado, conforme previsto no Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo;
- XV. nomear as bancas de avaliação de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), bem como proceder a convocação da mesma e agendar as datas de defesa dos TCCs;
- XVI. estabelecer critérios e os mecanismos de avaliação do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo, conforme previsto no seu Projeto Pedagógico;

- XVII. organizar a matriz de necessidades e indicadores técnicos de vagas de docentes e de técnico-administrativos para atendimento às necessidades do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo, definindo suas alocações em áreas e disciplinas, assim como as tratativas e normas que dizem respeito aos processos seletivos;
- XVIII. elaborar um planejamento estratégico de distribuição de novas vagas para docentes do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo, manifestando-se sobre as formas de seleção e admissão, ouvindo o Núcleo Docente Estruturante;
- XIX. deliberar sobre, conduzir e homologar o processo de eleição dos membros docentes do Colegiado de Curso, do Coordenador e do Coordenador Adjunto do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo;
- XX. receber, analisar e encaminhar aos órgãos competentes solicitações de ações disciplinares referentes ao corpo docente e/ou discente do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo;
- XXI. emitir parecer sobre processos de transferência interna e externa de alunos a serem admitidos ou desligados do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo;
- XXII. organizar, deliberar e encaminhar aos órgãos competentes a matriz de necessidades e indicadores técnicos de afastamento de docentes para aperfeiçoamento;
- XXIII. manifestar-se e deliberar sobre outras situações não previstas e que digam respeito ao Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo ou que requeiram o seu parecer.

## **CAPÍTULO V**

### **Do Funcionamento do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo**

**Art. 6º-** O Colegiado do Curso terá, na sua estrutura administrativa, uma secretaria organizada, como órgão de assessoramento, que contará com pelo menos um secretário encarregado dos trabalhos de organização e efetivação de registros acadêmicos, emissão de documentos, arquivamento de documentos, secretariar as reuniões do Colegiado e dar atendimento aos alunos, funcionários e professores.

**Art. 7º -** O colegiado de Curso tem três tipos de reuniões:

- I. ordinárias, que ocorrem a cada bimestre. O dia e a hora serão fixados em reunião. A pauta da reunião será enviada para os membros, com uma antecedência mínima de 48 horas;
- II. extraordinárias, que ocorrem quando solicitadas por metade dos seus membros mais um, ou pelo Coordenador do Curso. A convocação deve ter uma antecedência mínima de 72 horas. As reuniões extraordinárias têm pauta definida no momento da sua solicitação;
- III. urgentes, tem prazo de convocação de 24 horas, para deliberação dos assuntos pertinentes, justificando-se a medida no início da reunião;

**§ 1º** - Reuniões cuja pauta não foi esgotada podem continuar com data definida no momento do encerramento da reunião e sem necessidade de nova convocação por escrito.

**§ 2º** - Convocações por e-mail e por telefone são válidas para fins legais desde que confirmada a ciência da convocação.

**Art. 8º** - As reuniões ordinárias ocorrem com maioria simples em primeira chamada e com qualquer quorum em segunda chamada. A segunda chamada ocorre 30 minutos após a primeira chamada. As reuniões extraordinárias só ocorrem com maioria simples. As reuniões urgentes ocorrem com qualquer quorum.

**Art. 9º** - No início de cada reunião, inclusive nas extraordinárias, será aprovada a ata da reunião anterior. A ata da reunião urgente será aprovada de imediato pela assinatura dos presentes, dado o grau de urgência do(s) assunto(s) tratado(s), sendo apenas encaminhada para ciência dos demais membros do colegiado na próxima reunião, seja ordinária ou extraordinária.

**Art. 10º** - As decisões do colegiado são definidas por maioria simples. Cabe ao Coordenador do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo o voto qualificado, em caso de empate;

**Art. 11º** - A ausência de representantes de determinada categoria ou classe não impede o funcionamento do Colegiado, nem invalida as decisões;

**Art. 12º** - A cessação do vínculo institucional, bem como afastamentos das atividades docentes e/ou discentes, independentemente do motivo, também acarretam a perda do mandato no respectivo Colegiado, sendo indicado um substituto legal para assumir como membro do colegiado;



**Art. 13º** - Na falta ou impedimento do Coordenador ou de seu substituto legal, assumirá a Coordenação o membro do colegiado mais antigo na docência na instituição ou, em igualdade de condições, o mais idoso.

## **CAPÍTULO VI**

### **Deveres dos Membros Representantes no Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo**

**Art. 14º** – São deveres dos representantes do Colegiado:

- I. Comparecer às reuniões do colegiado, exceto em casos de força maior devidamente justificados;
- II. comunicar ao coordenador do colegiado, com antecedência mínima de 24 horas, o não comparecimento à reunião, bem como repassar a convocação ao suplente. Esta comunicação deverá ser por escrito, podendo ser por e-mail ou telefone;
- III. comunicar toda e qualquer alteração que afete a vida acadêmica, administrativa ou de ensino do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo.

**§ 1º** - A Coordenação do Colegiado comunicará ao Diretor do Centro a substituição de representante em caso de três faltas consecutivas sem justificativa ou três alternadas no mesmo ano letivo, considerada a perda do mandato, salvo impedimento previsto na legislação ou outra justificativa feita por escrito e aceita pelo colegiado.

**Art. 15º** – São deveres dos representantes discentes:

- I. Comparecer às reuniões do colegiado, exceto em casos de força maior devidamente justificados;
- II. comunicar ao coordenador do colegiado, com antecedência mínima de 24 horas, o não comparecimento à reunião, bem como repassar a convocação ao suplente. Esta comunicação deverá ser por escrito, podendo ser por e-mail ou telefone.
- III. atuar como porta voz entre o Colegiado e o os demais alunos do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo;
- IV. encaminhar as solicitações, reclamações e sugestões dos demais estudantes ao colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo;

- V. dar retorno aos demais estudantes a respeito das decisões tomadas pelo Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo que afetem a vida acadêmica dos mesmos.

**§ 1º** - A Coordenação do Colegiado solicitará ao Diretório Acadêmico a substituição do representante discente em caso de três faltas consecutivas sem justificativa ou três alternadas no mesmo ano letivo, considerada a perda do mandato, salvo impedimento previsto na legislação ou outra justificativa feita por escrito e aceita pelo colegiado.

**§ 2º** - A Coordenação do Colegiado comunicará ao Diretor do Centro a substituição de representante em caso de três faltas consecutivas sem justificativa ou três alternadas no mesmo ano letivo, considerada a perda do mandato, salvo impedimento previsto na legislação ou outra justificativa feita por escrito e aceita pelo colegiado.

## **CAPÍTULO VII**

### **Da Estrutura de Apoio ligada ao Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo**

**Art. 16º** – O Núcleo Docente Estruturante é estrutura de apoio ao Colegiado do Curso, de acordo com o regramento e diretrizes constantes no Projeto Pedagógico do Curso e de acordo com Regimento específico aprovado pelo Colegiado e homologado nos órgãos superiores da UFPel;

## **CAPÍTULO VIII**

### **Das Disposições Finais**

**Art. 17º** – Os casos omissos ou de interpretação duvidosa deste Regimento serão resolvidos pelo Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Petróleo, por deliberação interna, complementando as disposições deste Regimento. As omissões que ainda assim persistirem serão solucionadas pelo Coordenador, consultando o Conselho do Centro.

**Art. 21º** – Este Regimento poderá ser reformado total ou parcialmente pelo voto favorável da maioria absoluta (50% mais um) da totalidade dos membros do Colegiado do Curso.

**Art. 22º** – Este Regimento Interno entra em vigor após aprovação pelo Colegiado do Curso e homologação pelo Conselho do Centro, revogando as demais disposições em contrário.

## **CAPÍTULO I**

### **Das Considerações Preliminares**

**Art.1º** O presente regimento estabelece as atribuições e o funcionamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia de Petróleo da UFPel utilizando os documentos legais como a Resolução nº 22 de 19/07/2018 do COCEPE/UFPel, e a Resolução n. 01, de 17.06.2010, da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior e seu respectivo Parecer, de 04.06.2010.

**Art.2º** O Núcleo Docente Estruturante do curso Engenharia de Petróleo da UFPel será proposto pelo seu Colegiado e terá caráter consultivo, propositivo e de assessoria sobre matéria acadêmica, para acompanhamento e avaliação do curso, responsável e atuante nas definições do Projeto Pedagógico e das suas necessidades, a partir da elaboração, da implementação, da atualização e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso.

## **CAPÍTULO II**

### **Das Atribuições do Núcleo Docente Estruturante**

**Art. 3º** O Núcleo Docente Estruturante tem caráter consultivo e propositivo em matéria acadêmica, e terá as seguintes atribuições:

- I. Propor, organizar e encaminhar, em regime de colaboração, a elaboração, reestruturação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), definindo concepções e fundamentos;
- II. Promover melhorias no Currículo do Curso tendo em vista a sua flexibilização e a promoção de políticas que visem sua efetividade;
- III. Contribuir para consolidação do perfil profissional do egresso e melhora geral da qualidade do Curso ao qual se vincula, realizando estudos e atualizações periódicas do PPC, verificando o impacto do sistema de avaliação de aprendizagem na formação do estudante e análise da adequação do perfil do egresso, considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais e as novas demandas do mundo do trabalho e da sociedade;
- IV. Acompanhar o desenvolvimento do PPC, referendando, por meio de relatório redigido e assinado por todos os seus membros, a adequação das bibliografias básicas e complementares do curso, de modo a garantir compatibilidade, em

cada bibliografia básica e complementar da unidade curricular, entre número de vagas autorizadas (do próprio curso e de outros cursos que utilizem os títulos) e a quantidade de exemplares por título (ou assinatura de acesso) disponível no acervo, seja físico ou virtual;

- V. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Nacionais para os cursos de graduação e demais legislações relacionadas;
- VI. Acompanhar e apoiar o cumprimento das normas de graduação da UFPel e demais normas institucionais aplicáveis;
- VII. Estudar políticas que visem à integração do ensino de graduação, da pesquisa e pós-graduação e da extensão, considerando o aprimoramento da área de conhecimento do curso;
- VIII. Encaminhar à Direção da Unidade as demandas referentes à aquisição de títulos virtuais ou físicos, para adequação das referências bibliográficas ao PPC do Curso;
- IX. Disponibilizar o relatório referendado de bibliografias aos avaliadores do INEP/MEC, durante as visitas in loco para fins de autorização, reconhecimento, renovação de reconhecimento de curso ou credenciamento institucional;
- X. Acompanhar e apoiar os processos de avaliação e regulação do Curso.

### **CAPÍTULO III**

#### **Da Constituição do Núcleo Docente Estruturante**

**Art. 4º** O NDE será constituído por um mínimo de 5 (cinco) professores pertencentes ao Curso, sendo o Coordenador de Colegiado de Curso, como seu presidente.

**§ 1º** O mandato dos membros será de 3 (três anos), preferencialmente, não coincidente com o mandato do Coordenador de Curso, permitida recondução.

**§ 2º** Deve ser assegurada a estratégia de renovação parcial dos integrantes do NDE de modo a assegurar continuidade do processo de acompanhamento, avaliação e atualização do curso e de seu Projeto Pedagógico, sendo necessária a manutenção de 1/3 dos membros participantes do último ato regulatório, seja de reconhecimento ou renovação de reconhecimento de curso pelo Ministério da Educação, a cada nova eleição de membros.

- I. pelo coordenador do curso, como seu presidente.
- II. por pelo menos 7 (sete) docentes pertencentes ao corpo docente do curso.

**Art. 5º** O Núcleo Docente Estruturante (NDE) será instituído pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Petróleo conforme o Art 1º e de acordo com a composição indicada no Art 3º, ambos da Resolução nº 22/2018 – COCEPE/UFPel.

**Art. 6º** A composição do NDE deverá obedecer às seguintes proporções:

I. Ter pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *strictu sensu*;

a) Com, preferencialmente, quarenta por cento (40%) dos docentes com título de doutor;

b) Com, preferencialmente, quarenta por cento (40%) dos docentes em regime de trabalho de dedicação exclusiva;

c) Com, preferencialmente, 80% (oitenta por cento) com formação acadêmica na área do curso.

II. Ter todos os membros em regime de trabalho de tempo integral ou parcial, sendo pelo menos vinte por cento (20%) em tempo integral.

**Art. 7º** Na ausência ou impedimento eventual do Coordenador do Curso, a presidência do NDE será exercida pelo professor mais antigo na docência da UFPel, daqueles que compõe o NDE.

#### **CAPÍTULO IV**

##### **Do Regime de Trabalho dos Docentes do Núcleo Docente Estruturante**

**Art. 8º** No ato de designação a que se refere o caput deste artigo será atribuída, pelo menos, uma hora de trabalho semanal a cada membro do Núcleo para o desempenho de suas atribuições.

**Art. 9º** O colegiado do curso envia a indicação da nominata e da carga horária destinada a atividade dos membros do NDE à direção do CEng (Centro de Engenharias), o qual solicitará portaria à Reitoria.

#### **CAPÍTULO V**

##### **Das Atribuições do Presidente do Núcleo Docente Estruturante**

**Art. 10º** Compete ao Presidente do Núcleo Docente Estruturante:

- I. convocar e presidir as reuniões, com direito a voto, inclusive o de qualidade.
- II. representar o NDE junto aos órgãos da instituição.
- III. encaminhar as deliberações do NDE.

- IV. designar relator ou comissão para estudo de matéria a ser decidida pelo NDE e um representante do corpo docente para secretariar e lavrar as atas.
- V. coordenar a integração com os demais Colegiados e setores da instituição.

## **CAPÍTULO VI**

### **Das Reuniões**

**Art. 11º** O NDE reunir-se-á, ordinariamente, por convocação de iniciativa do seu Presidente, 2 (duas) vezes por semestre e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo Presidente ou pela maioria de seus membros titulares.

**Parágrafo único** - É permitida a participação de membros da comunidade acadêmica nas reuniões a que se refere o caput. na condição de ouvintes.

**Art. 12º** O quorum mínimo para dar início à reunião é de 50% mais 1 (cinquenta por cento mais um) dos membros do NDE.

**Art. 13º** As decisões do NDE serão referendadas por maioria absoluta de seus membros, devendo ser registradas, juntamente com a íntegra das reuniões, em atas, assinadas por todos os membros presentes.

## **CAPÍTULO VII**

### **Das Disposições Finais**

**Art. 14º** Os casos omissos serão analisados e deliberados pelo Conselho Coordenador de Ensino, da Pesquisa e da Extensão – COCEPE.

**Art. 15º** O presente Regulamento pode e deve ser atualizado, e entra em vigor após aprovação pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Petróleo.

## 16.6 Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC

### **CAPÍTULO I Da Regulamentação**

**Art. 1º** O Trabalho de Conclusão de Curso é parte integrante e obrigatória do currículo do curso de graduação em Engenharia de Petróleo da UFPel e será regido por este regulamento, aprovado pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Petróleo.

### **CAPÍTULO II Da Concepção**

**Art. 2º** O Trabalho de Conclusão de Curso está previsto para ser desenvolvido nos componentes curriculares Trabalho de Conclusão de Curso I e II. O Trabalho de Conclusão de Curso I poderá ser realizado tão logo o(a) aluno(a) curse, com aprovação, 180 créditos em disciplinas obrigatórias da grade curricular do Curso. Tem caráter obrigatório e individual, e deverá ser desenvolvido, sob orientação de um professor, na forma de um trabalho acadêmico-científico: trabalho de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos em disciplinas anteriores ou desenvolvimento de pesquisa. O tema recairá sobre uma das áreas de formação do engenheiro de petróleo e será proposto pelo aluno de acordo com seu interesse, com concordância do orientador.

**Art. 3º.** O professor orientador será o responsável por acompanhar o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso.

### **CAPÍTULO III Da Legislação**

**Art. 4º** Todo material científico produzido durante o Trabalho de Conclusão de Curso será considerado de domínio público, respeitando-se os direitos autorais, conforme disposto no Código Civil, Lei Ordinária nº 9610 de 19 de fevereiro de 1998

### **CAPÍTULO IV Dos Objetivos**

**Art. 5º** São objetivos específicos do Trabalho de Conclusão de Curso:

- I. Propiciar ao discente o aprofundamento temático, o estímulo à produção científica e o aprimoramento da capacidade de interpretação e crítica;
- II. Possibilitar ao discente a reflexão acerca de suas concepções sobre o conhecimento científico e as interrelações com a prática profissional;

- III. Propiciar ao discente a apropriação, elaboração e produção do conhecimento.

## **CAPÍTULO V**

### **Da matrícula**

**Art. 6º** Para se matricular no componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso I, o aluno deverá ter cursado 180 créditos da grade curricular do Curso.

## **CAPÍTULO VI**

### **Da Modalidade, do Tema, da Elaboração**

**Art 7º**O Trabalho de Conclusão de Curso deverá seguir os modelos sugeridos no manual de normas para redação de trabalhos da UFPel, e poderá ser desenvolvido em dois formatos:

- I Em nível de descrição tradicional, sendo o trabalho composto pelos capítulos de: Introdução (Justificativa, Objetivos e Hipótese), Revisão da Literatura, Metodologia (Material e Métodos), Resultados e Discussões, Conclusões ou Considerações Finais;
- II Em nível de descrição artigo, sendo o trabalho composto pelos capítulos de: Introdução (Justificativa, Objetivos e Hipótese), Revisão da Literatura, Metodologia (Material e Métodos), Artigo (segundo norma da revista ou congresso), Resumo expandido para o CIC (segundo norma do congresso – opcional) e Conclusões ou Considerações Finais (opcional).

## **CAPÍTULO VII**

### **Da Coordenação e da Orientação**

**Art. 8º** O Coordenador de Trabalho de Graduação será um professor designado pela Coordenação do Curso de Engenharia de Petróleo e aprovado pelo Colegiado do Curso. Suas atribuições são asseguintes:

- I Indicar possíveis orientadores para os alunos;
- II Acompanhar, por meio do contato com alunos e orientadores, o andamento global dos diferentes Trabalhos de Conclusão de Curso;
- III Informar aos alunos sobre as normas, procedimentos e critérios de avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso;
- IV Responsabilizar-se pelas avaliações dos alunos;
- V Estabelecer um cronograma para a realização e para a defesa dos Trabalhos de Graduação. O discente deve eleger uma data, dentro das semanas designadas,



em concordância com o docente orientador, e deve comunicar a data da defesa ao responsável pelas disciplinas com no mínimo 30 dias de antecedência.

**Art. 9º** A orientação do TCC, entendida como o processo de acompanhamento didático-pedagógico, será de responsabilidade dos docentes do Curso de Engenharia de Petróleo.

**Parágrafo único.** Será permitida a co-orientação por docentes de outros cursos desde que aprovados pelo Colegiado do Curso.

## **CAPÍTULO VIII**

### **Do Professor Orientador**

**Art. 10º** Compete ao orientador do TCC:

- I Orientar, acompanhar e avaliar o desenvolvimento do trabalho em todas as suas fases;
- II Preencher a carta de aceite de orientação (formulário no Anexo) e encaminhá-la à Coordenação do Curso, antes de iniciar o processo de orientação;
- III Estabelecer o plano e o cronograma de trabalho em conjunto com o orientando;
- IV Avaliar o TCC ao final do Trabalho de Conclusão de Curso, encaminhando-o ou não, para a Banca Examinadora (conforme o Termo de Autorização de Defesa - Anexo);
- V Presidir a Banca Examinadora do trabalho orientado;
- VI - Encaminhar ao Coordenador de Trabalho de Conclusão de Curso os formulários de avaliação (Anexo) de cada um dos membros da Banca Examinadora;
- VII Registrar a nota final da Banca Examinadora e encaminhá-la ao Coordenador de Trabalho de Conclusão de Curso (formulário no Anexo);
- VIII Reavaliar o TCC após a aprovação com correções, se esse for o caso;
- IX Recolher a versão final do TCC e encaminhar para a Coordenação do Trabalho de Conclusão de Curso.

## **CAPÍTULO IX**

### **Do Orientando**

**Art. 11º** Compete ao orientando:

- I Definir a temática do TCC, em conformidade com as áreas de conhecimento da Engenharia de Petróleo.

- II Informar-se sobre as normas e regulamentos do TCC;
- III Cumprir as normas e regulamentos do TCC;
- IV Cumprir o plano de trabalho e cronograma estabelecidos em conjunto com o seu orientador;
- V Assumir o compromisso de absoluto sigilo acerca das atividades e informações obtidas junto às organizações pesquisadas para a realização do TCC, divulgando nomes e situações somente quando autorizado;
- VI Manter contato periódico com o seu docente orientador de Trabalho de Graduação, informando o andamento de seu trabalho, bem como, dificuldades que possam ser superadas ao longo da sua construção e elaboração;
- VII Elaborar o TCC de acordo com as normas técnicas constantes no manual de normas para redação de trabalhos da UFPel;
- VIII Apresentar o Trabalho de Conclusão para banca avaliadora, de acordo com os prazos estabelecidos em cronograma próprio da disciplina;
- IX Realizar as correções sugeridas pela banca, após a apresentação de seu Trabalho de Conclusão.

## **CAPÍTULO X**

### **Da Aprovação**

**Art. 12º** Para serem aprovados no Trabalho de Conclusão de Curso, os discentes deverão preencher os seguintes requisitos mínimos:

- I Ter o Trabalho de Graduação apresentado e aprovado nas componentes curriculares de Trabalho de Conclusão I e II;
- II Apresentar o Trabalho de Conclusão de Curso perante a banca de avaliação e entregar a versão final corrigida no prazo estipulado pela banca;
- III O Trabalho de Conclusão será avaliado pelos conceitos: aprovado ou reprovado.

## **CAPÍTULO XI**

### **Da Entrega e da Apresentação do Trabalho**

**Art. 13º** Para a avaliação da banca examinadora, o Trabalho de Conclusão de Curso deve ser entregue em 3 (três) vias para o orientador, encadernadas em espiral com capa plástica, no mínimo, 15 (quinze) dias antes da defesa.

**Art. 14º** O Trabalho de Conclusão, tendo sido liberado pelo docente orientador, deve ser entregue aos membros da banca de avaliação no mínimo sete dias antes da data de defesa.

**Parágrafo único.** O discente é responsável por encaminhar o trabalho impresso para os membros da banca, após a liberação pelo docente orientador.

**Art. 15°** Serão utilizadas, para a atribuição do conceito, fichas de avaliação individuais por avaliador.

**Art. 16°** O trabalho será avaliado pelos membros da banca, **excluindo-se o docente orientador, com conceito aprovado ou reprovado.**

**Art. 17°** A banca de avaliação, após a apresentação, poderá sugerir ao discente que reformule aspectos de seu Trabalho de Graduação. O discente terá o prazo máximo de 20 dias para a apresentação das alterações solicitadas.

**Art. 18°** A monografia deve ser apresentada perante a uma banca examinadora. O aluno deverá apresentar seu trabalho em até 30 minutos. Cada membro da banca poderá arguir o candidato por 20 minutos, no máximo.

## **CAPÍTULO XII**

### **Da Banca Examinadora**

**Art. 19°.** A banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso será constituída pelo orientador como Presidente e mais 02 (dois) membros docentes e 01 (um) suplente. Quando houver, o docente co-orientador não poderá compor a banca examinadora.

- I As Bancas Examinadoras serão nomeadas pela Coordenação de Curso, cabendo à Coordenação de Trabalho de Conclusão de Curso estabelecer o calendário das apresentações;
- II Docentes de outras Instituições de Ensino Superior, devidamente reconhecida pelo MEC, poderão fazer parte da Banca Examinadora, desde que com a aprovação do Colegiado do Curso e no número máximo de um membro por banca examinadora;
- III A banca de avaliação somente poderá executar seus trabalhos com três membros presentes, não podendo dois deles, ser orientador e o co-orientador;
- IV Em caso de impedimento de algum membro da banca e do suplente, esta deverá ser agendada para outra data.

## **CAPÍTULO XIII**

### **Da Entrega da Versão Final e do Arquivamento**

**Art. 20°.** O discente de Trabalho de Conclusão de Curso deverá providenciar a entrega para o orientador de 2 (duas) cópias digitais em CD-ROM da monografia final aprovada, com as alterações, caso existam.

- I Cabe ao discente providenciar o recolhimento das assinaturas dos professores membros da banca do TCC;
- II Cabe ao discente providenciar a ficha catalográfica junto à biblioteca da UFPel;
- II No ato da entrega da monografia, o acadêmico deverá assinar o “Termo de cessão de direitos autorais e autorização para inserção de trabalho de curso nos meios eletrônicos e, ou, impresso de divulgação disponibilizado e utilizados pela UFPel” (Anexo).

**Parágrafo único.** A versão final (corrigida e assinada) do TCC deverá ser entregue para a Coordenação de Trabalho de Conclusão de Curso com a antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis antes do último dia letivo do semestre, de acordo com o calendário acadêmico da UFPel. Caso não entregue o trabalho dentro do prazo, o aluno será reprovado na disciplina.

## **CAPÍTULO XIV**

### **Das Disposições Finais**

**Art. 21°** As disposições em contrário são revogadas por esse dispositivo.

**Art. 22°** Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Petróleo.

## ANEXO A – CARTA DE ACEITE DE ORIENTAÇÃO

Eu, \_\_\_\_\_, professor(a) do quadro do Curso de Engenharia de Petróleo da UFPel, declaro para os devidos fins que aceito orientar o Trabalho de Conclusão de Curso do(a) aluno(a) \_\_\_\_\_, no \_\_\_\_ semestre do ano de \_\_\_\_\_.

O tema a ser desenvolvido é \_\_\_\_\_.

Local, Data: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Professor(a)

## **ANEXO B – AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Aluno(a):**

**Título do projeto de pesquisa:**

**Professor(a) orientador(a):**

### **ITENS AVALIADOS**

Clareza na definição do problema e dos objetivos da pesquisa

Articulação de ideias e argumentação para a justificativa do trabalho

Abrangência e profundidade da fundamentação teórica

Adequação dos procedimentos metodológicos ao problema de pesquisa

Qualidade da redação e adequação à linguagem acadêmica

Adequação da formatação em relação às normas da ABNT

**Avaliação Final:**

Local, Data: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Professor(a) orientador(a)

## **ANEXO C – AUTORIZAÇÃO PARA A DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Eu, \_\_\_\_\_, professor(a) do quadro Curso de Engenharia de Petróleo da UFPel, declaro para os devidos fins que autorizo a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso do(a) orientando(a) \_\_\_\_\_, no \_\_\_\_\_ semestre do ano de \_\_\_\_\_.

O título do trabalho é \_\_\_\_\_.

Local, Data: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Professor(a)

## **ANEXO D – FICHA DE AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Aluno(a):**

**Título do trabalho:**

### **TRABALHO ESCRITO – ITENS AVALIADOS**

Introdução

Fundamentação teórica

Procedimentos metodológicos

Apresentação e análise de resultados

Conclusões e recomendações

**Avaliação Final:**

### **APRESENTAÇÃO ORAL – ITENS AVALIADOS**

Clareza na apresentação

Domínio do conteúdo

Uso dos recursos audiovisuais

Respostas às arguições da banca

**Avaliação Final:**

### **BANCA EXAMINADORA**

1. Presidente(orientador)

2. Membro

3. Membro

### **QUADRO DEMONSTRATIVO DAS NOTAS ATRIBUÍDAS AO ACADÊMICO**

Avaliador

Trabalho Escrito

Apresentação Oral

**Avaliação Final:**

1. Presidente

2. Membro

3. Membro



### **Média Final**

De acordo com o grau final obtido pelo aluno, conforme demonstrado no quadro acima, nós, da banca examinadora, declaramos \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (aprovado/reprovado) o acadêmico(a) acima identificado, na componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso.

### **OBSERVAÇÕES E CORREÇÕES SUGERIDAS**

Local, Data: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do avaliador

**ANEXO F – TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS E AUTORIZAÇÃO PARA INSERÇÃO DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO NOS MEIOS ELETRÔNICOS E, OU, IMPRESSOS DE DIVULGAÇÃO DISPONIBILIZADOS E UTILIZADOS PELA UFPEL.**

**Eu**, (nome completo), (profissão), (endereço completo), (RG), (CPF), aluno do Curso de Engenharia de Petróleo da Universidade Federal de Pelotas, matriculado sob número \_\_\_\_\_, venho, por meio do presente, **AUTORIZAR**, em caso de aprovação na respectiva componente curricular, a inserção do meu Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “\_\_\_\_\_” nos meios eletrônicos de divulgação disponibilizados e utilizados pela universidade, bem como em qualquer outro meio eletrônico ou impresso de divulgação utilizado pela Instituição, para os específicos fins educativos, técnicos e culturais de divulgação institucional e não-comerciais.

**DECLARO**, dessa forma, que **cedo, em caráter gratuito e por tempo indeterminado**, o inteiro teor do meu Trabalho de Conclusão de Curso acima identificado, cuja cópia, por mim rubricada e firmada, segue em anexo, **para que possa ser divulgada através do(s) meio(s) acima referido(s)**.

**DECLARO**, ainda, que sou **autor e único e exclusivo responsável** pelo conteúdo mencionado Trabalho de Conclusão de Curso.

**AUTORIZO**, ainda, a Universidade a **remover** o referido Trabalho do(s) local(is) acima referido(s), a **qualquer tempo e independentemente de motivo e/ou notificação prévia** à minha pessoa.

Pelotas (RS), \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura

## **ANEXO G – ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Às \_\_\_\_\_ horas do dia \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, realizou-se no(a) \_\_\_\_\_ (local) a defesa pública do Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Petróleo intitulado “ \_\_\_\_\_”, de autoria do(a) graduando(a) \_\_\_\_\_, como requisito para a aprovação na componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso. Após a defesa e posterior arguição, a banca examinadora concluiu que o Trabalho de Conclusão de Curso deve ser:

☐ Aprovado.

☐ Reprovado.

O(A) graduando(a) declara ciência de que a sua aprovação está condicionada à entrega da versão final (corrigida e assinada) do Trabalho de Conclusão de Curso, nos termos em que especifica o regulamento da componente curricular, em anexo ao Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Petróleo da UFPel. O(A) orientador(a) se responsabilizará pela verificação e aprovação das correções do manuscrito feitas pelo(a) graduando(a) para a elaboração da versão final.

### **OBSERVAÇÕES ADICIONAIS**

#### **GRADUANDO(A)**

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

#### **BANCA EXAMINADORA**

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_ (Orientador)

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_ (Membro)

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_ (Membro)

## 16.7 Regulamento de Estágio

### **NORMAS COMPLEMENTARES PARA A REGULAMENTAÇÃO DE ESTÁGIOS DO(A)S ALUNO(A)S DO CURSO DE ENGENHARIA DE PETRÓLEO DA UFPel**

O Colegiado do Curso de Engenharia de Petróleo da UFPel, no uso de suas atribuições legais, considerando a Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 e, também, as Resoluções Nº 03/2009 e 04/2009, ambas do Conselho Coordenador do Ensino, da Pesquisa e da Extensão (COCEPE), resolve aprovar as Normas Complementares para a regulamentação de estágios do(a)s aluno(a)s do Curso de Engenharia de Petróleo da UFPel.

#### **CAPÍTULO I**

##### **Da Definição e Classificação dos Estágios**

**Art. 1º** A Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, define o estágio como ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do estudante. O estágio integra o itinerário formativo do estudante e faz parte do projeto pedagógico do curso.

**Art. 2º** O estágio poderá ser obrigatório ou não-obrigatório.

**§ 1º** O estágio obrigatório é um requisito, expresso no projeto pedagógico do Curso, para obtenção do diploma de Bacharel em Engenharia de Petróleo.

**§ 2º** O estágio não-obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória.

#### **CAPÍTULO II**

##### **Da Realização dos Estágios**

**Art. 3º** Para poder estagiar, o estudante, inclusive estrangeiro, deve estar matriculado e frequentando as aulas. Além disso, deve ser observado, no caso de estudante estrangeiro, o prazo do visto temporário, na forma da legislação vigente.

**§ 1º** Para realizar estágio não-obrigatório o estudante deve satisfazer as seguintes condições:

- I Ter coeficiente de rendimento (CR), no mínimo, igual a 5,0 (cinco), devendo mantê-lo no decorrer do período do estágio, sob pena de não poder renovar o mesmo, quando for o caso;
- II Estar matriculado, em pelo menos, três disciplinas da grade curricular do Curso, por semestre, não podendo ser reprovado por infrequência, nas mesmas, sob pena de não poder renovar o estágio, quando for o caso;

**§ 2º** O estágio obrigatório pode ser realizado tão logo o(a) aluno(a) curse, com aprovação, 156 créditos em disciplinas obrigatórias da grade curricular do Curso.

**Art. 4º** Para serem regulares, as atividades de estágio, seja ele obrigatório ou não, devem ser orientadas, acompanhadas e avaliadas. Na Instituição de ensino, isto será feito por meio de um(a) professor(a) orientador(a) de estágio e na empresa, por meio de um(a) supervisor(a) de estágio, designado(a) pela mesma.

**Art. 5º** Para fins de orientação, acompanhamento e avaliação das atividades do(a)s estagiário(a)s, independente da natureza do estágio (obrigatório ou não-obrigatório), deve-se observar o seguinte:

- I O(a) professor(a) responsável pela disciplina de estágio no Curso, a depender da área em que o(a) aluno(a) irá realizar o estágio, consultará um(a) professor(a) que tenha conhecimentos na referida área, sobre a possibilidade dele(a) ser o(a) orientador(a) de estágio do(a) aluno(a), seja ele(a) do Curso de Engenharia de Petróleo ou de outro Curso da UFPel. Neste momento, é importante informar que o(a) professor(a) responsável pela disciplina de estágio no Curso, também pode ser orientador(a) de estágio. Caso não seja possível, encontrar um(a) professor(a) orientador(a) por esse meio, a questão deverá ser apreciada pelo Colegiado do Curso;
- II Cada professor(a) orientador(a) de estágio poderá acompanhar até 5 (cinco) estagiários, simultaneamente;

**Art. 6º** Para efeitos de acompanhamento do estágio cabe ao(à) professor(a) orientador(a) do estágio, empregar os mecanismos disponíveis no Curso para esse fim:

- I O formulário de avaliação do desempenho do(a) aluno(a), a ser preenchida pelo(a) supervisor(a) do estágio na empresa (modelo, em anexo). Esse formulário deve ser enviado, trimestralmente, ao(à) supervisor(a) de estágio do(a) aluno(a) na empresa, no caso de estágios com duração de 12 meses e em períodos proporcionais, para os estágios com duração menor do que 12 meses. Além disso, é recomendável que o(a) professor(a) orientador(a) do estágio faça, no decorrer do mesmo, pelo menos, uma vez por semestre, uma visita *in loco*, de modo a verificar em que condições está sendo desenvolvido o estágio do(a) seu(sua) orientando(a). Para tal, o(a) referido(a) professor(a) deverá solicitar, com antecedência de 30 (trinta) dias, ao(à) professor(a) responsável pela disciplina de estágio no Curso, o transporte para a supracitada visita.
- II O formulário de autoavaliação do estágio (modelo, em anexo), a ser preenchido pelo(a) estagiário(a). Assim, como o formulário citado no item I, cabe ao(a) professor(a) orientador(a) de estágio enviá-lo ao(à) aluno(a), com a mesma periodicidade definida no item I).

**Art. 7º:** Não será permitido ao(à) estudante acumular estágios.

**Art. 8º:** A critério do Colegiado do curso, as atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica, desenvolvidas pelo(a) estudante, poderão ser equiparadas ao estágio obrigatório, desde que atendam aos seguintes requisitos:

- I Devem terem sido realizadas numa empresa/instituição de pesquisa e/ou ensino, com área de atuação afim ao curso de Engenharia de Petróleo. Além disso, elas devem ter sido realizadas depois do estudante ter integralizado, com aprovação, no mínimo, 160 créditos da grade curricular do Curso.
- II Essas atividades devem somar, no mínimo, uma carga horária de 160 horas.

### **CAPÍTULO III**

#### **Da Avaliação dos Estágios**

**Art. 9º:** O estagiário é avaliado e se auto-avalia por meio dos seguintes instrumentos:

- I Por meio dos formulários de avaliação do seu desempenho e de autoavaliação, citados no **Art. 6º**, item I e II, respectivamente;
- II Por meio do relatório final de estágio (modelo, em anexo), que no caso de estágio obrigatório, deve ser avaliado pelo(a) supervisor(a) de estágio da empresa e pelo(a) professor(a) orientador(a) do(a) estagiário(a). O(a) estagiário(a) deve entregar esse relatório até 15 (dias), após o término do estágio, em formato digital, com extensão pdf. No caso de estágio não-obrigatório, a avaliação é feita de modo semelhante àquela do estágio obrigatório;
- III Por meio de uma apresentação pública sobre o seu estágio. Ela será organizada pelo(a) professor(a) responsável pela disciplina de estágio no Curso, tendo como público alvo todo(a)s o(a)s aluno(a)s do Curso. Nela, o(a) aluno(a), abordará a etapa de seleção para a conquista da vaga de estágio, apresentará as atividades desenvolvidas no estágio e finalizará com um relato das experiências obtidas, nessa etapa, para a sua formação profissional.
- IV O conceito final do estágio é resultado da análise dos três documentos e da apresentação, citados no **Art. 9º**. Ele é atribuído pelo(a) professor(a) orientador(a) do estágio, mediante o preenchimento do formulário de avaliação de estágio (modelo, em anexo), no qual é considerada a opinião do(a) supervisor(a) de estágio indicado(a) pela empresa. De acordo com o conceito final, o(a) estudante pode ser considerado(a) aprovado(a) ou reprovado(a). Para ser aprovado ele deve atingir a média igual ou superior a 7 (sete), conforme o Regulamento de Ensino de Graduação.

### **CAPÍTULO IV**

#### **Das Disposições Finais**

**Art. 10º** Estas normas deverão ser atualizadas toda vez que houver modificação na carga horária do Curso.

**Art. 11º** Caberá ao Colegiado do Curso ratificar as alterações que porventura vierem a feitas nesta Norma.

**Art. 12º** Estas Normas entrarão em vigor a partir da data de sua aprovação pelo Colegiado do Curso.

**Art. 13º** Os casos omissos a estas Normas serão resolvidos pelo Colegiado do Curso.

## TERMO DE COMPROMISSO PARA REALIZAÇÃO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO E NÃO OBRIGATÓRIO - UFPEL PARTE CONCEDENTE

As partes a seguir qualificadas e ao final assinadas,

de um lado, **UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**, fundação de direito público, com sede na Rua Gomes Carneiro, 1, Centro, na cidade de Pelotas, RS, inscrita no CNPJ/MF 92242080/0001-00, neste ato representada pelo Supervisor de Estágio, doravante denominada **PARTE CONCEDENTE**,

de outro lado, (NOME DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO), (ENDEREÇO), (CIDADE), (CNPJ), neste ato representada por (NOME DO REPRESENTANTE), doravante denominada **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**,

e o **ESTAGIÁRIO**, (NOME), (CPF), (ENDEREÇO), (CIDADE), regularmente matriculado sob o número (Nº DE MATRÍCULA), no (ANO OU SEMESTRE), do Curso de (NOME DO CURSO).

Celebram entre si o presente Termo de Compromisso de Estágio (PREENCHER COM OBRIGATÓRIO OU NÃO OBRIGATÓRIO), que será regido pelas seguintes cláusulas e condições:

### CLÁUSULA PRIMEIRA – Do objetivo do estágio

Este Termo de Compromisso terá como objetivo as atividades previstas no plano de trabalho, a ser elaborado em conjunto pelo supervisor da **PARTE CONCEDENTE**, o orientador da **INSTITUIÇÃO DE ENSINO** e o **ESTAGIÁRIO**, e está fundamentado na Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008, e na Resolução 03/2009 do Conselho Coordenador do Ensino, da Pesquisa e da Extensão – COCEPE.

Parágrafo Primeiro. O conteúdo das atividades a serem desenvolvidas pelo **ESTAGIÁRIO** deverá ser compatível com sua área de formação.

Parágrafo Segundo. O plano de atividades do **ESTAGIÁRIO** deverá ser incorporado ao Termo de Compromisso por meio de aditivos à medida que for avaliado, progressivamente, o desempenho do estudante.

### CLÁUSULA SEGUNDA – Da vigência e jornada de estágio

Este termo de compromisso terá vigência de \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ a \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_, devendo o **ESTAGIÁRIO** cumprir uma jornada diária de (QUATRO OU SEIS) horas, no horário das \_\_\_\_ às \_\_\_\_, com intervalo das \_\_\_\_ às \_\_\_\_, em um total de (VINTE OU TRINTA) horas semanais.



Parágrafo Primeiro. A jornada de atividade do **ESTAGIÁRIO** deverá compatibilizar-se com o seu horário escolar e com o horário da **PARTE CONCEDENTE**.

Parágrafo Segundo. A carga horária do estágio deverá ser reduzida à metade nos períodos de avaliações escolares ou acadêmicas, devendo este período ser previamente comunicado à **PARTE CONCEDENTE**.

Parágrafo Terceiro. É assegurado ao **ESTAGIÁRIO**, sempre que o estágio tenha duração igual ou superior a 1 (um) ano, período de recesso de 30 (trinta) dias, a ser gozado preferencialmente durante suas férias escolares. Este recesso deverá ser remunerado quando o estagiário receber bolsa, e os dias de recesso serão concedidos de maneira proporcional, nos casos de o estágio ter duração inferior a 1 (um) ano, nos termos do art. 13, da Lei 11.788/2008.

Parágrafo Quarto. A duração do estágio na mesma **PARTE CONCEDENTE** não poderá exceder 2 (dois) anos, exceto quando se tratar de estagiário portador de deficiência, de acordo com o disposto no art. 11 da Lei 11.788/2008.

### **CLÁUSULA TERCEIRA – Da supervisão e orientação do estágio**

No período de vigência deste Termo de Compromisso, o **ESTAGIÁRIO** será supervisionado na **PARTE CONCEDENTE** por (NOME E CARGO DO SUPERVISOR) e orientado na **INSTITUIÇÃO DE ENSINO** pelo(a) Professor(a) (NOME DO ORIENTADOR).

### **CLÁUSULA QUARTA – Das responsabilidades da Parte Concedente**

Caberá à **PARTE CONCEDENTE**:

- I - zelar pelo cumprimento deste Termo de Compromisso,
- II - ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao **ESTAGIÁRIO** atividades de aprendizagem social, profissional e cultural;
- III - indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no Curso do **ESTAGIÁRIO**, para orientar e supervisionar até 10 (dez) estagiários simultaneamente;
- IV - contratar em favor do **ESTAGIÁRIO** seguro contra acidentes pessoais, cuja apólice seja compatível com valores de mercado;
- V - por ocasião do desligamento do **ESTAGIÁRIO**, entregar termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho;
- VI - manter à disposição da fiscalização documentos que comprovem a relação de estágio;
- VII - enviar à **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**, bimestralmente, relatório de atividades, com vista obrigatória ao **ESTAGIÁRIO**;
- VIII - expedir o atestado de estágio;

IX - efetuar, quando for o caso, o pagamento da bolsa e do vale-transporte ao **ESTAGIÁRIO**, sendo compulsória esta concessão no caso de estágio **não obrigatório**.

Parágrafo Primeiro. No caso de estágio **obrigatório**, a responsabilidade pela contratação do seguro de que trata o inciso IV do caput deste artigo poderá ser assumida pela **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**.

Parágrafo Segundo. O supervisor do estágio será o chefe da unidade em que o estagiário estiver desenvolvendo suas atividades, desde que possua nível de escolaridade superior à do estagiário. Na hipótese de o chefe da unidade não possuir nível de escolaridade superior, o supervisor do estágio será a autoridade imediatamente superior à chefia da unidade, com maior grau de escolaridade do que o estagiário.

#### **CLÁUSULA QUINTA – Das responsabilidades da Instituição de Ensino**

Caberá à **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**:

I - avaliar as instalações da **PARTE CONCEDENTE** do estágio e sua adequação à formação cultural e profissional do educando;

II - indicar professor orientador, da área a ser desenvolvida no estágio, como responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do **ESTAGIÁRIO**;

III - exigir do **ESTAGIÁRIO** a apresentação bimestral de relatório das atividades, em conformidade com o previsto no projeto pedagógico dos cursos;

IV - zelar pelo cumprimento do Termo de Compromisso, reorientando o **ESTAGIÁRIO** para outro local em caso de descumprimento de suas normas;

V - comunicar à **PARTE CONCEDENTE** do estágio, no início do período letivo, as datas de realização de avaliações escolares ou acadêmicas;

VI - enviar à Pró-Reitoria de Graduação da Universidade Federal de Pelotas, nos prazos e condições previstas, os dados para que seja contratado em favor do **ESTAGIÁRIO** Seguro Contra Acidentes Pessoais.

#### **CLÁUSULA SEXTA – Das responsabilidades do estagiário**

Caberá ao **ESTAGIÁRIO**:

I – estar regularmente matriculado e freqüente na **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**, em semestre e curso compatível com a prática exigida no estágio;

II – observar as diretrizes e/ou normas internas **PARTE CONCEDENTE** e os dispositivos legais aplicáveis ao estágio, bem como as orientações do seu orientador e do seu supervisor;

III – cumprir com seriedade e responsabilidade a programação estabelecida entre a **PARTE CONCEDENTE**, o **ESTAGIÁRIO** e a **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**;

IV – comparecer às reuniões de discussão de estágio na **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**;

V – elaborar e entregar à **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**, relatório bimestral e final das atividades desenvolvidas no estágio, em conformidade com o previsto no projeto pedagógico do seu Curso;

VI – responder pelas perdas e danos conseqüentes da inobservância das cláusulas constantes do presente Termo.

#### **CLÁUSULA SÉTIMA – Do seguro contra acidentes pessoais**

No período de vigência do presente Termo de Compromisso, o **ESTAGIÁRIO** terá cobertura de Seguro de Acidentes Pessoais contra Morte ou Invalidez Permanente, com Capital Segurado no valor de R\$ [REDACTED], contratada pela **PARTE CONCEDENTE** (OU INSTITUIÇÃO DE ENSINO – no caso de estágio obrigatório), através da Apólice nº [REDACTED], garantida pela (NOME DA SEGURADORA).

#### **CLÁUSULA OITAVA – Da bolsa-auxílio e outros benefícios**

O presente estágio dar-se-à ( ) COM - ( ) SEM remuneração.

Parágrafo Primeiro. (PREENCHER SOMENTE NO CASO DE ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO) No período de vigência do presente Termo de Compromisso, o **ESTAGIÁRIO** receberá, diretamente da **PARTE CONCEDENTE**, uma bolsa mensal no valor de R\$ [REDACTED], e auxílio transporte no valor de R\$ [REDACTED].

Parágrafo Segundo. A concessão de bolsa e auxílio transporte é compulsória na hipótese de estágio curricular não obrigatório, nos termos do art. 12 da Lei 11.788/2008.

Parágrafo Terceiro. A UFPel não concederá bolsa ou qualquer outra forma de contraprestação no caso de estágio obrigatório, nos termos da Orientação Normativa nº 7, de 30 de outubro de 2008.

#### **CLÁUSULA NONA – Da rescisão**

Constituem motivo para a rescisão automática do presente Termo de Compromisso:

I - a conclusão, abandono, a mudança de curso ou o trancamento de matrícula do **ESTAGIÁRIO**;

II - o não cumprimento do convencionado neste Termo de Compromisso, bem como no Convênio do qual eventualmente decorra;

III - a qualquer tempo no interesse e conveniência da **PARTE CONCEDENTE**;

IV - depois de decorrida a terça parte do tempo previsto para a duração do estágio, se comprovada a insuficiência na avaliação de desempenho **PARTE CONCEDENTE** do estágio ou na **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**;

V - a pedido do estagiário;

- VI - em decorrência do descumprimento de qualquer compromisso assumido na oportunidade da assinatura do Termo de Compromisso;
- VII - pelo não comparecimento, sem motivo justificado, por mais de cinco dias, consecutivos ou não, no período de um mês, ou por trinta dias durante todo o período do estágio;
- VIII - por conduta incompatível com a exigida pela **PARTE CONCEDENTE**;
- IX - pelo não cumprimento das disposições da Lei 11.788/2008, bem como da Resolução 03/2009, do COCEPE.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA – Das disposições finais**

Assim materializado e caracterizado, o presente estágio não acarretará vínculo empregatício de qualquer natureza entre o **ESTAGIÁRIO** e a **PARTE CONCEDENTE**, nos termos do Art. 3º da Lei nº 11.788/2008.

E, por estarem de inteiro e comum acordo com as condições e dizeres deste instrumento, as partes assinam-no em 03 (três) vias de igual teor e forma, cabendo a primeira à **PARTE CONCEDENTE**, a segunda ao **ESTAGIÁRIO** e a terceira à **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**.

Pelotas, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
PARTE CONCEDENTE

\_\_\_\_\_  
ESTAGIÁRIO

\_\_\_\_\_  
INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Testemunhas:

\_\_\_\_\_  
Nome:  
CPF:

\_\_\_\_\_  
Nome:  
CPF:

TERMO DE COMPROMISSO PARA REALIZAÇÃO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO E NÃO  
OBRIGATÓRIO - UFPEL INSTITUIÇÃO DE ENSINO

As partes a seguir qualificadas e ao final assinadas,

de um lado,

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**, fundação de direito público, com sede na Rua Gomes Carneiro, 1, Centro, na cidade de Pelotas, RS, inscrita no CNPJ/MF 92242080/0001-00, neste ato representada pelo Colegiado do Curso de (NOME DO CURSO), doravante denominada **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**,

de outro lado,

(NOME OU RAZÃO SOCIAL), (ENDEREÇO), (CIDADE), (CNPJ), neste ato representada por (NOME E CARGO DO REPRESENTANTE), doravante denominada **PARTE CONCEDENTE**,

e o **ESTAGIÁRIO**,

(NOME), (CPF), (ENDEREÇO), (CIDADE), regularmente matriculado sob o número (Nº DE MATRÍCULA), no (ANO OU SEMESTRE), do Curso de (NOME DO CURSO),

celebram entre si o presente Termo de Compromisso de Estágio (PREENCHER COM OBRIGATÓRIO OU NÃO OBRIGATÓRIO), que será regido pelas seguintes cláusulas e condições:

**CLÁUSULA PRIMEIRA – Do objetivo do estágio**

Este Termo de Compromisso terá como objetivo as atividades previstas no plano de trabalho, a ser elaborado em conjunto pelo supervisor da **PARTE CONCEDENTE**, o orientador da **INSTITUIÇÃO DE ENSINO** e o **ESTAGIÁRIO**, e está fundamentado na Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008, e na Resolução nº 04/2009 do Conselho Coordenador do Ensino, da Pesquisa e da Extensão – COCEPE.

Parágrafo Primeiro. O conteúdo das atividades a serem desenvolvidas pelo **ESTAGIÁRIO** deverá ser compatível com sua área de formação.

Parágrafo Segundo. O plano de atividades do **ESTAGIÁRIO** deverá ser incorporado ao Termo de Compromisso por meio de aditivos à medida que for avaliado, progressivamente, o desempenho do estudante.

## **CLÁUSULA SEGUNDA – Da vigência e jornada de estágio**

Este termo de compromisso terá vigência de \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ a \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_, devendo o **ESTAGIÁRIO** cumprir uma jornada diária de ( xx ) horas, no horário das \_\_\_\_ às \_\_\_\_, com intervalo das \_\_\_\_ às \_\_\_\_, em um total de ( xxx ) horas semanais.

Parágrafo Primeiro. O estágio só poderá ter jornada de 40 (quarenta) horas semanais quando relativo a cursos que alternam teoria e prática, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais, desde que isso esteja previsto no projeto pedagógico do Curso e da **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**.

Parágrafo Segundo. A jornada de atividade do **ESTAGIÁRIO** deverá compatibilizar-se com o seu horário escolar e com o horário da **PARTE CONCEDENTE**.

Parágrafo Terceiro. A carga horária do estágio deverá ser reduzida à metade nos períodos de avaliações escolares ou acadêmicas, devendo este período ser previamente comunicado à **PARTE CONCEDENTE**.

Parágrafo Quarto. É assegurado ao **ESTAGIÁRIO**, sempre que o estágio tenha duração igual ou superior a 1 (um) ano, período de recesso de 30 (trinta) dias, a ser gozado preferencialmente durante suas férias escolares. Este recesso deverá ser remunerado quando o estagiário receber bolsa, e os dias de recesso serão concedidos de maneira proporcional, nos casos de o estágio ter duração inferior a 1 (um) ano, nos termos do art. 13, da Lei 11.788/2008.

Parágrafo Quinto. A duração do estágio na mesma **PARTE CONCEDENTE** não poderá exceder 2 (dois) anos, exceto quando se tratar de estagiário portador de deficiência, de acordo com o disposto no art. 11 da Lei 11.788/2008.

## **CLÁUSULA TERCEIRA – Da supervisão e orientação do estágio**

No período de vigência deste Termo de Compromisso, o **ESTAGIÁRIO** será supervisionado na **PARTE CONCEDENTE** por (NOME E CARGO DO SUPERVISOR) e orientado na **INSTITUIÇÃO DE ENSINO** pelo(a) Professor(a) (NOME DO ORIENTADOR).

## **CLÁUSULA QUARTA – Das responsabilidades da Parte Concedente**

Caberá à **PARTE CONCEDENTE**:

- I - zelar pelo cumprimento deste Termo de Compromisso;
- II - ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao **ESTAGIÁRIO** atividades de aprendizagem social, profissional e cultural;

III - indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no Curso do **ESTAGIÁRIO**, para orientar e supervisionar até 10 (dez) estagiários simultaneamente;

IV - contratar em favor do **ESTAGIÁRIO** seguro contra acidentes pessoais, cuja apólice seja compatível com valores de mercado;

V - por ocasião do desligamento do **ESTAGIÁRIO**, entregar termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho;

VI - manter à disposição da fiscalização documentos que comprovem a relação de estágio;

VII - enviar à **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**, com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, relatório de atividades, com vista obrigatória ao **ESTAGIÁRIO**;

VIII - efetuar, quando for o caso, o pagamento da bolsa e do vale-transporte ao **ESTAGIÁRIO**, sendo compulsória esta concessão no caso de estágio **não obrigatório**.

Parágrafo Único. No caso de estágio **obrigatório**, a responsabilidade pela contratação do seguro de que trata o inciso IV do caput deste artigo poderá ser assumida pela **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**.

#### **CLÁUSULA QUINTA – Das responsabilidades da Instituição de Ensino**

Caberá à **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**, representada pelo Colegiado de Curso do **ESTAGIÁRIO**:

I - avaliar as instalações da **PARTE CONCEDENTE** do estágio e sua adequação à formação cultural e profissional do educando;

II - indicar professor orientador, da área a ser desenvolvida no estágio, como responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do **ESTAGIÁRIO**;

III - exigir do **ESTAGIÁRIO** a apresentação periódica, em prazo não superior a 6 (seis) meses, de relatório das atividades, em conformidade com o previsto no projeto pedagógico dos cursos;

IV - zelar pelo cumprimento do Termo de Compromisso, reorientando o **ESTAGIÁRIO** para outro local em caso de descumprimento de suas normas;

V - comunicar à **PARTE CONCEDENTE** do estágio, no início do período letivo, as datas de realização de avaliações escolares ou acadêmicas;

VI - enviar à Pró-Reitoria de Graduação, nos prazos e condições previstas, os dados para que seja contratado em favor do **ESTAGIÁRIO** Seguro Contra Acidentes Pessoais, quando este seguro não for providenciado pela **PARTE CONCEDENTE** (somente no caso de estágio **obrigatório**).

#### **CLÁUSULA SEXTA – Das responsabilidades do estagiário**

Caberá ao **ESTAGIÁRIO**:

I – estar regularmente matriculado e freqüente na **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**, em semestre e curso compatível com a prática exigida no estágio;

II – observar as diretrizes e/ou normas internas **PARTE CONCEDENTE** e os dispositivos legais aplicáveis ao estágio, bem como as orientações do seu orientador e do seu supervisor;

III – cumprir com seriedade e responsabilidade a programação estabelecida entre a **PARTE CONCEDENTE**, o **ESTAGIÁRIO** e a **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**;

IV – comparecer às reuniões de discussão de estágio na **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**;

V – elaborar e entregar à **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**, relatório periódico e final das atividades desenvolvidas no estágio, em conformidade com o previsto no projeto pedagógico do seu Curso;

VI – responder pelas perdas e danos conseqüentes da inobservância das cláusulas constantes do presente Termo.

#### **CLÁUSULA SÉTIMA – Do seguro contra acidentes pessoais**

No período de vigência do presente Termo de Compromisso, o **ESTAGIÁRIO** terá cobertura de Seguro de Acidentes Pessoais contra Morte ou Invalidez Permanente, com Capital Segurado no valor de R\$ [REDACTED], contratada pela **PARTE CONCEDENTE** (OU INSTITUIÇÃO DE ENSINO – no caso de estágio obrigatório), através da Apólice nº [REDACTED], garantida pela (NOME DA SEGURADORA).

#### **CLÁUSULA OITAVA – Da bolsa-auxílio e outros benefícios**

O presente estágio dar-se-à ( ) COM - ( ) SEM remuneração.

Parágrafo Primeiro. (PREENCHER SOMENTE QUANDO HOUVER REMUNERAÇÃO OU OUTRA FORMA DE CONTRAPRESTAÇÃO) No período de vigência do presente Termo de Compromisso, o **ESTAGIÁRIO** receberá, diretamente da **PARTE CONCEDENTE**, uma bolsa mensal no valor de R\$ [REDACTED] (NO CASO DE OUTRA FORMA DE CONTRAPRESTAÇÃO, ESPECIFIQUE QUAL), e auxílio transporte (PREENCHER COM A FORMA DO AUXÍLIO TRANSPORTE: VALOR EM DINHEIRO OU Nº DE VALES OU TRANSPORTE DA EMPRESA).

Parágrafo Segundo. A concessão de bolsa e auxílio transporte é compulsória na hipótese de estágio curricular não obrigatório, nos termos do art. 12 da Lei 11.788/2008, e facultativa nos casos de estágio obrigatório.

#### **CLÁUSULA NONA – Da rescisão**

Constituem motivo para a rescisão automática do presente Termo de Compromisso:

I - a conclusão, abandono, a mudança de curso ou o trancamento de matrícula do **ESTAGIÁRIO**;

II - o não cumprimento do convencionado neste Termo de Compromisso, bem como no Convênio do qual eventualmente decorra;



III - o abandono do estágio;

IV - o não cumprimento das disposições da Lei 11.788/2008, bem como da Resolução 04/2009 do COCEPE.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA – Das disposições finais**

Assim materializado e caracterizado, o presente estágio não acarretará vínculo empregatício de qualquer natureza entre o **ESTAGIÁRIO** e a **PARTE CONCEDENTE**, nos termos do Art. 3º da Lei nº 11.788/2008.

E, por estarem de inteiro e comum acordo com as condições e dizeres deste instrumento, as partes assinam-no em 03 (três) vias de igual teor e forma, cabendo a primeira à **PARTE CONCEDENTE**, a segunda ao **ESTAGIÁRIO** e a terceira à **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**.

Pelotas, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
PARTE CONCEDENTE

\_\_\_\_\_  
ESTAGIÁRIO

\_\_\_\_\_  
INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Testemunhas:

\_\_\_\_\_  
Nome:  
CPF:

\_\_\_\_\_  
Nome:  
CPF:

## **RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**

### **1. IDENTIFICAÇÃO**

#### **1.1. Dados de Identificação do estagiário**

Nome do estagiário:

Matrícula:

Endereço:

Orientador:

#### **1.2. Informações sobre a empresa**

Nome:

Endereço:

Local de atuação:

Área de atuação:

Supervisor:

### **2. DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO**

#### **2.1. Atividades desenvolvidas**

#### **2.2. Resultados obtidos e contribuição para a empresa**

#### **2.3. Contribuição para a formação profissional do estudante**

## FICHA DE ACOMPANHAMENTO DO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

[A ser preenchida pelo(a) Supervisor(a) Técnico(a)]

### 1. IDENTIFICAÇÃO:

Nome do(a) estagiário(a):

Nome do(a) Supervisor(a) Técnico(a):

### 2. AVALIAÇÃO DO(A) ESTAGIÁRIO(A):

Período de avaliação (dia/mês/ano):

ITENS AVALIADOS	PONTUAÇÃO <sup>(1)</sup>				
	1	2			
Aplicação dos conhecimentos					
Motivação e dinamismo					
Integração e socialização					
Assiduidade					
Pontualidade					
Iniciativa e criatividade					
Desempenho profissional					
<i>APRECIÇÃO GLOBAL DO ESTÁGIO</i>					

<sup>(1)</sup>Escala de pontuação: 1- Muito abaixo das expectativas; 2- Abaixo das expectativas; 3- Correspondeu às expectativas; 4- Acima das expectativas; 5- Excelente.

### 3. COMENTÁRIOS E SUGESTÕES:

[Nome do(a) Supervisor(a) Técnico(a)]

(Local/Data)



**PLANO DE TRABALHO**  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DIRETORIA DE PROJETOS EDUCACIONAIS E ESTÁGIOS

**PLANO DE TRABALHO**

**1. IDENTIFICAÇÃO**

Estagiário: .....  
Parte Concedente: .....  
Supervisor: .....  
Instituição de Ensino: .....  
Curso: .....  
Professor-Orientador: .....  
Período das Atividades: .....

**2. RELAÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS**

**3. OBSERVAÇÕES**

Este plano de trabalho é parte integrante do TERMO DE COMPROMISSO PARA REALIZAÇÃO DE ESTÁGIO ( ) Obrigatório ( ) Não-Obrigatório.

**4. DATA E ASSINATURAS**

Pelotas, ..... de ..... de .....

\_\_\_\_\_  
Estagiário

\_\_\_\_\_  
Instituição de Ensino

\_\_\_\_\_  
Parte Concedente

## FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE ESTÁGIO

Atenção: esta ficha deve ser preenchida pelo Professor Orientador de Estágio e remetida ao Orientador de Estágio do curso.

### 1. Identificação do Estagiário e do Local de Estágio:

Nome completo:

Matrícula:

Empresa e Local do Estágio:

Data do início do estágio:

Data de término do estágio:

### 2. Natureza do Estágio: ☐ obrigatório ☐ não obrigatório

### 3. Avaliação

#### 3.1 Parecer sobre as ficha(s) de acompanhamento de estágio:

☐ favorável ☐ não favorável

#### 3.2 Parecer sobre o Relatório Final de Estágio:

☐ favorável ☐ não favorável

#### 3.3) Recomenda o aproveitamento do estágio(Apenas para o Estágio não-obrigatório?

☐ sim ☐ não

**Caso o estágio não seja recomendado apresente sua justificativa:**


#### 3.4 Avaliação final atribuída pelo Orientador de Estágio(Apenas para Estágio Obrigatório): ☐ aprovado ☐ reprovado

#### 4.5 Recomendação do Orientador de Estágio (Preencher apenas no caso de reprovado):

☐ refazer relatório ☐ refazer estágio

**Justificativa:**


\_\_\_\_\_  
Assinatura do Orientador de Estágio

## FICHA DE ACOMPANHAMENTO DO ESTÁGIO

(A ser preenchida pelo estudante)

### 1. IDENTIFICAÇÃO:

Nome do(a) estagiário(a):

Empresa:

Área de estágio:

Nome do(a) Supervisor(a) Técnico(a):

Natureza do estágio: ( ) Obrigatório ( ) Não-obrigatório

### 2. AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO:

Período de avaliação (dia/mês/ano):

A) Descreva as atividades que você executou durante o período a que se refere essa avaliação:

B) Durante esse período você teve oportunidade de participar de cursos/eventos? Quais? Que contribuição eles trouxeram para a sua formação profissional?

C) No tocante à realização do estágio, responda:

ATIVIDADES	SIM	NÃO	REGULAR
O estágio está atendendo às suas expectativas?			
O plano de atividades está sendo cumprido?			
A carga horária está sendo cumprida?			
A sua carga horária está sendo reduzida à metade, nos dias de prova (quando for o caso)?			
O estágio está lhe possibilitando aplicar seus conhecimentos teóricos?			
O estágio está lhe possibilitando ampliar seu relacionamento com outras pessoas, fazendo-o perceber a importância do diálogo e do trabalho em equipe?			
AMBIENTE DE TRABALHO	SIM	NÃO	REGULAR
A empresa está fornecendo as condições necessárias para você desenvolver as suas atividades de estágio?			
O seu relacionamento com os funcionários da empresa está bom?			
A supervisão técnica oferecida pela empresa está suficiente?			

D) De 0 (zero) a 5 (cinco), dê uma nota para o seu desempenho no estágio.

### 3. COMENTÁRIOS E SUGESTÕES:

Local e Data

---

Estudante