



Projeto PEDAGÓGICO DE CURSO

Engenharia de Petróleo

Projeto Pedagógico Resumido

Bacharelado em Engenharia de Petróleo

1. OFERTA DO CURSO

REGIME ESCOLAR

Seriado Semestral/Crédito

CARGA HORÁRIA

3603 horas

DURAÇÃO MÍNIMA

10 Semestres

MODALIDADE

Presencial: aulas presenciais, com uso predominante de metodologias ativas em sala de aula e/ou espaços de prática, além de disciplinas ofertadas a distância por meio de Ambiente Virtual de Aprendizagem, conforme matriz curricular específica. Esta modalidade poderá conter oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EAD na organização pedagógica e curricular, até o limite de 40% da carga horária total do curso, conforme determinado na Portaria MEC No. 2117, de 06 de dezembro de 2019 e publicada no Diário Oficial da União em 12 de dezembro de 2019.

ATOS AUTORIZATIVOS DO CURSO E ÚLTIMOS RESULTADOS DE AVALIAÇÕES REALIZADAS PELO MEC

Os atos autorizativos do curso e os últimos resultados de avaliações realizadas pelo MEC podem ser observados no Anexo A.

2. APRESENTAÇÃO E DIFERENCIAIS DO CURSO

O curso de Engenharia de Petróleo é balizado pelo mapa de competências da rede Laureate e pelas características apresentadas pelo mercado da região. Isso faz com que os estudantes adquiram as competências necessárias para exercer a atividade de Engenheiro de Petróleo e Gás no âmbito local, regional e nacional, mostrando-se ser a única rede privada que possui preocupação com a atuação do egresso em todo o território nacional. É um curso construído com base nas dinâmicas da globalização e na difusão tecnológica, associando a influência da indústria 4.0, o curso de engenharia de petróleo e gás prepara o egresso para trabalhar nas grandes áreas e nas correlatas. Também é preciso mencionar os aspectos computacionais, onde o discente interage com diversas linguagens de programação para realizar as simulações dos processos produtivos, o que torna o curso diferenciado e a formação mais atualizada com as necessidades do Engenheiro de Petróleo na prática da indústria automatizada. Além disso, o curso de Engenharia de Petróleo promove capacitação teórica e prática. Esse conhecimento é essencial para que o engenheiro, uma vez inseridos no âmbito industrial, gerencie de forma estratégica os indicadores empresariais relacionados aos ativos.

Destaca-se, também, por fomentar o Empreendedorismo Tecnológico, apresentando todas as possíveis oportunidades de mercado para a engenharia na visão local, regional e nacional, assim como conhecimentos na área de Gestão das Organizações visando prepará-lo para gerenciar sua própria empresa de consultoria ou uma indústria de grande porte. Associa disciplinas como Desenvolvimento Integrado de Produtos e Criatividade, Idealização e Resolução de Problemas para propor soluções mecânicas as diversas situações problema observadas na vida real, seja no ramo industrial ou empresarial. Por fim a instituição dispõe de um parque industrial atualizado academicamente, capaz de realizar os mais diversos processos, o que alia os atributos da teoria com a prática, assim como abre a possibilidade para projetos de pesquisa e extensão.

A matriz curricular do curso é inovadora e acompanha as tendências do mercado sobre empreendedorismo e inovação tecnológica, desde o primeiro semestre do curso. Tais capacidades são incentivadas com o uso das metodologias ativas de ensino, que colocam os alunos como atores diretos do

seu processo de aprendizagem e tornado as aulas dinâmicas e participativas. As atividades podem ser complementadas por uma série de cursos extracurriculares disponíveis no ambiente virtual de aprendizagem (AVA).

O curso também propicia aos estudantes a experiência prática nos Laboratórios. Os alunos têm a oportunidade de desenvolver não apenas aulas práticas, mas também conduzir os experimentos de pesquisa para TCC e Iniciação científica. Este último merece destaque pela alta participação dos alunos em diversos congressos. Além da capacitação técnica, os alunos têm a oportunidade de aprimorar experiência profissional e o networking por meio do FMU Carreiras, com enfoque nas mais diversas áreas.

Além disso, os estudantes desenvolvem suas competências sociais participando de programas e projetos de extensão e responsabilidade social e ambiental, realizados em parcerias com instituições públicas e do terceiro setor. Isto faz com os alunos formados tenham um grande diferencial em sua formação, pois possuem forte compromisso com a responsabilidade socioambiental. O engajamento é tão grande que os próprios alunos se associaram e fundaram a SPE-FMU.

Os conteúdos da matriz são acompanhados pelas atividades complementares, onde os alunos têm a opção de buscar, dentro de suas preferências, a participação em atividades acadêmicas. Para os alunos de engenharia de petróleo, são ofertados, semestralmente, como parte das atividades extracurriculares do curso, semanas de palestras, feira de eventos, visitas técnicas e a participação no Escritório Modelo de Tecnologia (EMOTEC) que é uma atividade sem fins lucrativos que busca oferecer oportunidades de ampliação e desenvolvimento acadêmico e pessoal aos alunos por meio de projetos técnicos reais de empresas parceiras e a promoção de soluções voltadas para a sociedade em geral.

A empregabilidade permeia setores públicos privado nas áreas de: Jazidas, plataformas (onshore/offshore), refinarias e distribuidoras. E a taxa de empregabilidade é de 75% segundo a pesquisa realizada em 2019 pela MBI-MAP/FMU, que ainda mostra que 7 em cada 10 alunos formados, trabalham na sua área de estudo.

3. PÚBLICO ALVO E ÁREAS DE ATUAÇÃO

O curso se destina a pessoas interessadas a desenvolver, ampliar ou formalizar competências profissionais na área do curso. O mercado tem se comportado de maneira positiva na absorção de egressos do curso, que podem ocupar posições de trabalho nos setores público e privado, nas áreas de comercialização, atuando na produção e logística, viabilizando reduções de custo e aumento de competitividade, consultoria, prestando serviços para empresas de exploração de petróleo e para fornecedoras de serviços e equipamentos, avaliar riscos ambientais durante a exploração, a produção, o beneficiamento e a distribuição do produto, desenvolvimento de equipamentos projetando e acompanhando a produção de novos equipamentos utilizados nas plataformas marítimas, nas petroquímicas e em refinarias, exploração do petróleo e derivados, decidindo como será feita a perfuração dos locais para que o material seja retirado com mínimo prejuízo ambiental e financeiro, traçar planos para a descoberta de jazidas de petróleo ou poços de gás natural, levando em consideração características físicas de determinados espaços, analisar a capacidade de produção dos novos reservatórios e transporte e distribuição, desenvolvendo e implantando projetos para o transporte de petróleo e derivados e gás natural dos locais de exploração até as refinarias e petroquímicas, além de tratar da distribuição do produto final para postos e indústrias.

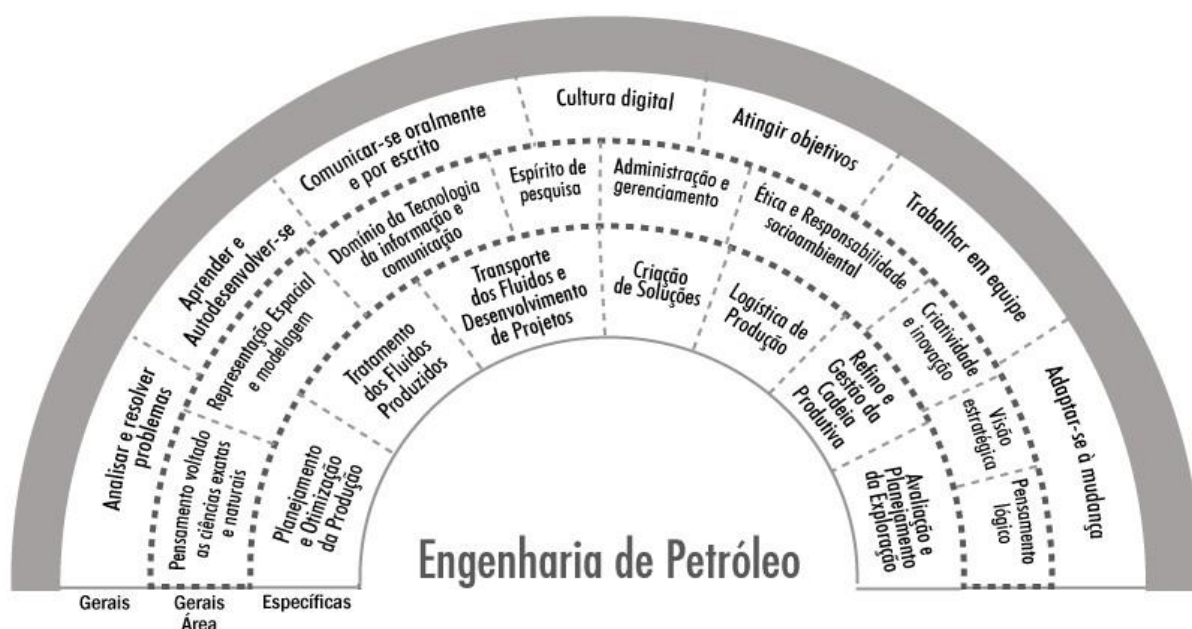
4. OBJETIVO GERAL DO CURSO

Formar profissionais aptos a atuar em diversas fases da cadeia produtiva do petróleo e gás natural, e dominar suas principais tecnologias, métodos e sistemas. O egresso está apto a realizar com responsabilidade social, autonomia, consciência ambiental e ética as atividades da indústria petrolífera. Um engenheiro de Petróleo e Gás é capacitado para o desenvolvimento e aplicação de conhecimentos da indústria do petróleo e gás natural, com competências e habilidades para atuar prioritariamente nos segmentos de exploração, perfuração, produção e processamento do petróleo e gás natural, com ênfase em controle de processos e automação industrial, observando

sempre as condições ambientais, de saúde e segurança das pessoas. Terá habilidades de dimensionamento, avaliação e exploração de jazidas petrolíferas, assim como o transporte, beneficiamento, e comercialização do petróleo e seus derivados.

5. COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS DO EGRESSO

As seguintes competências expressam o perfil profissional do egresso do curso:



6. MATRIZ CURRICULAR

Série	Disciplina	CH	Modalidade
			Presencial
1	Desenho Técnico e Computacional	66	Presencial
1	Engenharia e Inovação	33	Presencial
1	Algoritmos e Programação	66	Presencial
1	Estatística e Probabilidade Aplicada	66	Online

1	Comunicação	66	Online
297			
2	Cálculo Aplicado – Uma Variável	66	Presencial
2	Laboratório de Matemática e Física	66	Presencial
2	Química Geral e Ciência dos Materiais	66	Presencial
2	Criatividade, ideação e resolução de problemas	33	Online
2	Gestão das Organizações	66	Online
2	Atividades Extensionistas – Módulo Preparatório	66	Extensão
2	Geologia Geral	66	Presencial
429			
3	Cálculo Numérico Computacional	33	Online
3	Cálculo Aplicado – Várias Variáveis	66	Presencial
3	Física - Dinâmica e Termodinâmica	66	Presencial
3	Mecânica dos sólidos - Estática	66	Online
3	Desenvolvimento Integrado de Produtos	33	Online
3	Estatística Aplicada ao Data Science	66	Online
2	Atividades Extensionistas – Módulo Avançado Aplicado em Engenharias	66	Extensão
3	Química do Petróleo e Gás Natural	66	Presencial
462			
4	Empreendedorismo Tecnológico	33	Online
4	Fenômenos de Transporte	33	Online
4	Física - Ondas, Eletricidade e Magnetismo	66	Presencial
4	Álgebra Linear Computacional	66	Online
4	Segurança e Saúde do Trabalho	66	Online
4	Termodinâmica	66	Presencial
4	Atividades Extensionistas – Vivência Aplicada em Engenharias I	66	Extensão
4	Perfuração	66	Presencial
462			

5	Desenvolvimento Humano e Social	66	Online
5	Geologia do Petróleo	66	Presencial
5	Termodinâmica Aplicada	66	Online
5	Engenharia de Perfuração	66	Presencial
5	Engenharia de Reservatórios	66	Presencial
5	Atividades Extensionistas – Vivência Aplicada em Engenharias II	66	Extensão
5	Análise de Risco na Indústria	33	Online
429			
6	Antropologia e Cultura Brasileira	66	Online
6	Transferência de Calor	66	Presencial
6	Engenharia de Manutenção e Confiabilidade	66	Presencial
6	Atividades Extensionistas – Vivência Aplicada em Engenharias III	66	Extensão
6	Avaliação das Formações	66	Presencial
330			
7	Métodos Especiais de Recuperação do Petróleo	66	Online
7	Escoamento Multifásico do Petróleo	66	Presencial
7	Direito do Petróleo	33	Online
7	Atividades Extensionistas – Vivência Aplicada em Engenharias IV	40	Extensão
7	Tubulações Industriais	66	Online
271			
8	Pré-Projeto Final de Curso em Engenharia	33	Presencial
8	Processamento Primário	66	Presencial
8	Logística da Cadeia do Petróleo	66	Online
8	Instrumentação e Equipamentos Industriais	66	Presencial
8	Corrosão Industrial	66	Online
297			
9	Optativa I	66	Online

9	Projeto Final de Curso em Engenharia	33	Presencial
9	Estágio Supervisionado em Engenharia	160	Presencial
9	Engenharia Aplicada a Reservatórios	66	Presencial
9	Refino do Petróleo e Gás	66	Online
		391	
10	Optativa II	66	Online
10	Atividades Complementares	50	Presencial
10	Sistemas Automatizados na Indústria 4.0	66	Online
10	Tecnologias Offshore	66	Presencial
		248	

7. EMENTÁRIO

DESENHO TÉCNICO E COMPUTACIONAL

Aborda conceitos iniciais de representação de formas por meio do desenho técnico manual e do uso de software. Estuda vistas ortográficas e perspectivas. Desenvolve a percepção dimensional para o detalhamento do projeto. Apresenta as técnicas fundamentais de representação gráfica com base nas Normas ABNT. Envolve conceitos e aplicação do desenho universal.

ENGENHARIA E INOVAÇÃO

Apresenta os cursos de Engenharia, abordando as competências necessárias e as funções da engenharia no contexto tecnológico, social e ambiental. São apresentadas as atribuições legais e atividades desenvolvidas por engenheiros(as), tratando também da ética profissional. Aborda-se a evolução da Inovação tecnológica vinculada à engenharia, discorrendo sobre o conceito e os tipos de inovações.

ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO

A disciplina aborda os conceitos de lógica e de programação de computadores para a resolução de problemas através de uma sequência finita de instruções. Os conceitos estudados são variáveis, expressões, operadores, comandos de entrada e saída, estruturas de decisão e de repetição, vetores e matrizes.

ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE APLICADA

A disciplina capacita o aluno na utilização dos conceitos de probabilidade e estatística para a análise e solução de problemas práticos e para a tomada de decisões em diversas situações típicas da vida profissional.

COMUNICAÇÃO

Estuda o processo comunicativo em diferentes contextos sociais. Discute o uso de elementos linguísticos adequados às peculiaridades de cada tipo de texto e situação comunicativa. Identifica e reflete sobre as estratégias linguístico-textuais em gêneros diversificados da oralidade e da escrita.

CÁLCULO APLICADO - UMA VARIÁVEL

São introduzidos novos conceitos e formalismos matemáticos essenciais ao desenvolvimento do pensamento analítico-abstrato e ao estudo de funções de uma variável real, mostrando a importância e a aplicação de conceitos tais como limites, derivadas e integrais como ferramentas indispensáveis na resolução de problemas de cinemática.

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA E FÍSICA

A disciplina aborda grandezas, medidas, unidades e instrumentos de medição, bem como os conceitos e resultados da matemática elementar necessários para compreensão de aplicações na área de engenharia e afins. Realiza abordagem prática por meio de modelos Físicas que requerem o uso de grandezas escalares e vetoriais.

QUÍMICA GERAL E CIÊNCIA DOS MATERIAIS

Aplica os conceitos de estrutura atômica e propriedades periódicas nos materiais empregados na engenharia, relacionando os tipos de ligações que os formam. Compreende a estrutura dos sólidos cristalinos e a especificação de novos materiais, análise e determinação das propriedades mecânicas. Analisa as reações envolvendo a eletroquímica. Identifica os materiais cerâmicos, poliméricos e compósitos.

CRIATIVIDADE, IDEAÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Desenvolve o pensamento crítico, analítico, sintético, dedutivo e indutivo para a análise e resolução de problemas. Analisa problemas e busca informações confiáveis. Identifica causas prováveis e levanta alternativas. Elabora e define soluções, estabelecendo prioridades. Constrói um plano de ação e negocia a implementação.

GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES

A disciplina discute a evolução das teorias da administração em suas passagens históricas até a administração contemporânea, detalhando as dimensões da gestão e o papel do indivíduo. Estuda os princípios da economia, estruturas de mercado e políticas econômicas. Apresentada a legislação ambiental, no contexto da viabilidade de empreendimentos e seus impactos ambientais.

ATIVIDADES EXTENSIONISTAS – MÓDULO PREPARATÓRIO

Aprender que a Responsabilidade Socioambiental articulada com os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis da Agenda ONU 2030) envolve uma mudança de comportamento tanto das pessoas quanto das organizações. Desenvolver o “pensamento social e sustentável” na atuação profissional.

GEOLOGIA GERAL

Aborda a origem e evolução do Universo, bem como a estruturação interna da Terra e tectônica de placas, além de noções gerais dos processos geológicos atuantes na Terra. Analisa os minerais e rochas e suas características na formação dos solos, os processos geológicos responsáveis pelo modelamento do relevo e formação dos solos. Enfoca a atmosfera e hidrosfera e o tempo geológico.

CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL

Discute os métodos numéricos aplicados na engenharia através das linguagens de programação. São apresentadas situações-problemas que requerem a adoção de soluções empregando-se os métodos numéricos. Capacita o aluno na utilização dos conceitos matemáticos para a tomada de decisões contextualizadas em situações da vida profissional.

CÁLCULO APLICADO - VÁRIAS VARIÁVEIS

São introduzidos novos conceitos e formalismos matemáticos essenciais ao desenvolvimento do pensamento analítico-abstrato e ao estudo de funções de uma variável real, mostrando a importância e a aplicação de conceitos tais como limites, derivadas e integrais como ferramentas indispensáveis na resolução de problemas de cinemática.

FÍSICA - DINÂMICA E TERMODINÂMICA

Discute conceitos fundamentais para compreensão da mecânica newtoniana, trabalho, energia, movimento de rotação, propagação de calor e o trabalho termodinâmico com abordagem teórica e ensaios em laboratório. Trata do detalhamento desses conceitos e a resolução de problemas representam a

base necessária para o aprendizado de disciplinas aplicadas nos diversos ramos da engenharia.

MECÂNICA DOS SÓLIDOS - ESTÁTICA

A disciplina apresenta os conceitos básicos utilizados no dimensionamento de estruturas. Estuda o equilíbrio da partícula, avalia e especifica centro de gravidade, centro de massa, centroide e momento de inércia para corpos simples e compostos. Estuda a cinemática dos corpos rígidos.

DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DE PRODUTOS

Trata da apresentação de conceitos, definições e relação entre metodologias para desenvolvimento de produto ou processo, e suas fases, abordando UX (experiência do usuário) e CS (customer success). Aplica ferramentas como simulação, prototipagem e testes em laboratórios para que seja possível criar de forma adequada um produto ou processo de Engenharia.

ESTATÍSTICA APLICADA AO DATA SCIENCE

A disciplina explora o escopo e a natureza multidisciplinar da ciência de dados com foco na solução de problemas usando dados em várias áreas. Estuda como as ferramentas analíticas podem ser usadas para descobrir padrões e significado nos dados. Desenvolve a mentalidade exploradora de estruturas de ciência de dados, podendo ser aplicadas a qualquer setor, empresa ou organização.

ATIVIDADES EXTENSIONISTAS – MÓDULO AVANÇADO APLICADO EM ENGENHARIAS

Compreender os elementos da Responsabilidade Socioambiental articulado com os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis da Agenda ONU - 2030) aplicado às carreiras profissionais; realizar levantamentos de questões socioambientais atuais em comunidades vulneráveis; construir projetos de intervenção social junto à estas comunidades.

QUÍMICA DO PETRÓLEO E GÁS NATURAL

Aborda estrutura atômica e molecular, do metano, alcanos, alquenos e hidrocarbonetos aromáticos, a química do carbono e as forças intermoleculares e o movimento das moléculas, além das propriedades físicas, mudança de fases e Micelas. Estuda a composição do petróleo e gás natural, contaminantes e hidratos. Analisa a classificação dos óleos crus e os principais produtos derivados do petróleo.

EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO

A disciplina aborda o processo de empreendedorismo bem como suas características, através da análise de oportunidades de negócio. Descreve ainda o empreendedorismo social, o intraempreendedorismo e os impactos da inovação nas pessoas e processos. Propõe a concepção e gestão de negócios inovadores para a criação de um plano de negócio.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE

A disciplina estuda Sistema e análise dimensional. Balanços baseados em volume de controle. Transporte laminar e turbulento (transferência molecular e convectiva de quantidade de movimento, calor e massa). Propriedade de transporte. Coeficientes de transferência.

FÍSICA - ONDAS, ELETRICIDADE E MAGNETISMO

Trata dos conceitos teóricos fundamentais associados ao movimento ondulatória, eletricidade e magnetismo. Conceitos importantes para a compreensão do movimento ondulatório, do campo elétrico, lei de Gauss, do campo magnético e da lei de indução de Faraday e suas diversas aplicações na engenharia e tecnologia.

ÁLGEBRA LINEAR COMPUTACIONAL

A disciplina apresenta os principais resultados da teoria de matrizes, determinantes, sistemas lineares, espaços e subespaços vetoriais. Discute a modelagem e compreensão de fenômenos que se comportam linearmente. Utiliza métodos computacionais para resolução numérica de problemas matriciais.

SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO

A disciplina estuda os conceitos de acidente e doenças do trabalho, seus risco e aspectos preventivistas. Analisa a política e programas de segurança nas empresas e os aspectos técnicos da CIPA e SESMT. Fornece conceitos voltados para o entendimento e desenvolvimento de soluções de engenharia voltadas para proteção e combate a incêndio e pânico nas edificações.

TERMODINÂMICA

Na disciplina estuda-se os conceitos fundamentais da termodinâmica embasados na análise de energia e sua transferência e das propriedades das substâncias puras. Estuda a primeira lei da termodinâmica aplicada a volumes de controle e a segunda lei da termodinâmica e entropia.

ATIVIDADES EXTENSIONISTAS – VIVÊNCIA APLICADA EM ENGENHARIAS I

Desenvolvimento do conhecimento de diferentes áreas profissionais e sociais, e aprendizado em grupos intra- e interprofissionais, contribuindo para a formação integral do estudante. Exploração da integração teórico-prática na promoção do bem social e da sustentabilidade a partir da prática colaborativa em instituições e comunidades.

PERFURAÇÃO

Aborda os parâmetros de perfuração de poços (Descrição das fases dos poços, Introdução a descida de revestimentos e cimentação, Estimativa de peso sobre a broca e taxa de perfuração); Circulação de fluido de perfuração e sua influência sobre a pressão hidrostática no sistema de perfuração (ECD); Teste de absorção; Estimativa da pressão de poros da formação; Janela Operacional; Testemunhagem; Perfilagem; Pescaria; Poços direcionais; Completação de poços; Perfilagem de produção; Processos de abandono de poços.

DESENVOLVIMENTO HUMANO E SOCIAL

Apresenta as transformações do ser humano e das relações de trabalho nas diferentes configurações geográficas e na evolução tecnológica e discute o ser humano no mercado de trabalho sob a perspectiva da cidadania e sustentabilidade.

GEOLOGIA DO PETRÓLEO

Apresenta a origem, composição e formação das jazidas petrolíferas, bem como os processos de geração, migração e acumulação, as trapas estratigráficas e estruturais, bem como estratigrafia de sequência. São abordados os métodos geofísicas de exploração (sísmica de reflexão), além de noções básicas de perfuração de poços, testes de formação e caracterização de reservatórios.

TERMODINÂMICA APLICADA

Estuda as Definições e conceitos básicos da termodinâmica. Energia e 1ª lei da Termodinâmica. Propriedades volumétricas dos fluidos puros. 2ª lei da Termodinâmica. Entropia. Propriedades termodinâmicas dos fluidos puros.

ENGENHARIA DE PERFURAÇÃO

Aborda o sistema de movimentação de cargas para perfuração de poços petrolíferos; Sistema de rotação de coluna de perfuração; Sistema de circulação de fluido; Sistema de Segurança de poços on-shore e off-shore; Tanques de fluidos de perfuração e seus sistemas de agitação; Sistema de

controle de sólidos; Sistema de Secagem de Cascalho e seus descartes; Coluna de perfuração e seus acessórios; Brocas de perfuração e classificação IADC; Equipamentos de manuseio de coluna de perfuração; Posicionamento de linha neutra. Introdução aos fluidos de perfuração.

ENGENHARIA DE RESERVATÓRIOS

Apresenta e conceitua as relações entre a Geologia, constituição da rocha reservatório e o fluxo em meios porosos. Aborda os mecanismos de produção do petróleo: gás em solução, capa de gás, influxo de água, segregação gravitacional e mecanismo combinado. Classifica os reservatórios de petróleo. Demonstra as curvas de declínio de produção e trata dos métodos de recuperação convencionais.

ATIVIDADES EXTENSIONISTAS – VIVÊNCIA APLICADA EM ENGENHARIAS II

Desenvolvimento do conhecimento de diferentes áreas profissionais e sociais, e aprendizado em grupos intra- e interprofissionais, contribuindo para a formação integral do estudante. Exploração da integração teórico-prática na promoção do bem social e da sustentabilidade a partir da prática colaborativa em instituições e comunidades.

ANÁLISE DE RISCO NA INDÚSTRIA

Estuda o sistema de gerenciamento de segurança afim de garantir que a indústria alcance suas metas com segurança, eficientemente, sem prejudicar o meio ambiente. Analisa como o operador será capacitado para que os objetivos sejam alcançados com segurança, os pontos de riscos químicos, Físicas e ambientais no sistema como um todo e estuda meios de mitigação e contenção de problemas relacionados.

ANTROPOLOGIA E CULTURA BRASILEIRA

Trata da construção do conhecimento antropológico e o objeto da antropologia. Analisa a constituição da sociedade brasileira em suas dimensões histórica, política e sociocultural; a diversidade da cultura brasileira e o papel dos grupos indígena, africano e europeu na formação do Brasil. Enfatiza o papel dos Direitos Humanos.

TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Conceitos fundamentais de fenômenos de transporte de calor. Mecanismos de transferência de calor: condução, convecção e radiação. Lei de Fourier para geometrias plana e cilíndrica. Lei de Newton do resfriamento e cálculo de

coeficientes de transferência de calor. Trocador de calor bitubular. Superfícies estendidas (aletas).

ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO E CONFIABILIDADE

Aborda os fundamentos da manutenção. Conceitua manutenção corretiva, preventiva e preditiva. Trata dos elementos da manutenção elétrica e mecânica, abordado lubrificação e manutenção de equipamentos. Estuda os indicadores de performance e TPM. Mostra a relação entre NR 12 e o plano de manutenção.

ATIVIDADES EXTENSIONISTAS – VIVÊNCIA APLICADA EM ENGENHARIAS III

Desenvolvimento do conhecimento de diferentes áreas profissionais e sociais, e aprendizado em grupos intra- e interprofissionais, contribuindo para a formação integral do estudante. Exploração da integração teórico-prática na promoção do bem social e da sustentabilidade a partir da prática colaborativa em instituições e comunidades.

AVALIAÇÃO DAS FORMAÇÕES

Trata do conceito de rochas, medição e avaliação de perfis de poços, testemunhagem e análise de testemunhos, como é feito o monitoramento de reservatórios e perfis de produção. Aborda testes de formação, testes de pressão de fluxo, testes a poço aberto e testes de poços revestidos.

MÉTODOS ESPECIAIS DE RECUPERAÇÃO DO PETRÓLEO

Estuda os métodos especiais de recuperação do óleo. Térmicos (Injeção de água quente, Injeção cíclica e contínua de vapor, Combustão In situ, Drenagem gravitacional assistida por vapor, Aquecimento eletromagnético), os métodos químicos (Injeção de polímeros, álcalis e surfactantes) e os Métodos miscíveis (Injeção de CO₂, GLP, Nitrogênio, Injeção alternada de água e gás, e a relação com o pré-sal)

ESCOAMENTO MULTIFÁSICO DO PETRÓLEO

Aborda uma revisão de escoamento monofásico e demonstra as variáveis do escoamento bifásico. Além de padrões e mapas de fluxos gás-líquido, mostra equações de balanço de massa, quantidade de movimento e energia em fluxo bifásico. Modelos cinemáticos utilizados na disciplina: homogêneo, fases separadas, deslizamento através de cálculo de perda de carga e fração volumétrica em fluxo multifásico. Noções básicas de análise nodal; Curvas TPR (Tubing Performance Relationship) e curvas IPR (Inflow Performance

Relationship) – linear, saturadas e subsaturadas. Introdução a sistemas de elevação artificial.

DIREITO DO PETRÓLEO

Apresenta as transformações tecnológicas associadas aos aspectos da vida social, globalização, desenvolvimento sustentável e a mudança de comportamento organizacional, tecnologias relacionadas ao meio ambiente, classificação dos ecossistemas e avaliação do impacto ambiental. Trata do Estudo Ambiental (EIA), do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e discute a Legislação do Petróleo.

ATIVIDADES EXTENSIONISTAS – VIVÊNCIA APLICADA EM ENGENHARIAS IV

Desenvolvimento do conhecimento de diferentes áreas profissionais e sociais, e aprendizado em grupos intra- e interprofissionais, contribuindo para a formação integral do estudante. Exploração da integração teórico-prática na promoção do bem social e da sustentabilidade a partir da prática colaborativa em instituições e comunidades.

TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS

Estuda os materiais, processos de fabricação, diâmetros comerciais, ligações, válvulas, acessórios, juntas de expansão, purgadores, separadores e filtros. Trabalha com projeto, montagem e construção de instalações industriais, traçado, desenho, suportes, aquecimento, isolamento e dilatação térmica, pintura e proteção. Além de normas, códigos e especificações, e dimensionamento.

PRÉ-PROJETO FINAL DE CURSO EM ENGENHARIA

Orienta e desenvolve, por meio de um projeto prático, a metodologia básica de pesquisas científicas e tecnológicas. Estabelece os procedimentos indispensáveis para revisão crítica da literatura do tema da pesquisa, bem como para compreensão do processo de conhecimento, visando o desenvolvimento tecnológico.

PROCESSAMENTO PRIMÁRIO

Analisa a produção de combustíveis, lubrificantes e outros produtos não combustíveis. Estuda os processos de separação, conversão e de acabamento de derivados, o armazenamento e transferência, os sistemas auxiliares e automação. Além das propriedades físicas e químicas e dos principais ensaios de controle de qualidade de produtos.

LOGÍSTICA DA CADEIA DO PETRÓLEO

Aborda logística offshore e onshore na cadeia produtiva do petróleo, as operações de apoio, os transportes marítimo, aéreo e terrestre, a infraestrutura para suprimento de materiais, equipamentos, combustíveis, água e alimentos, o descarte de rejeitos e o armazenamento de derivados. Trata da classificação de área, industrialização, matriz de distribuição e comercialização até a distribuição.

INSTRUMENTAÇÃO E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS

Estuda o funcionamento de transdutores (de temperatura, posição, velocidade; de luminosidade e extensômetros; de gases, aceleração e pressão) e conversores. Realiza medições com instrumentos. Elabora circuitos para instrumentação. Conhece os medidores de pressão, vazão, nível e temperatura e a sua aplicação nos equipamentos industriais. Estuda as válvulas de segurança e de controle.

CORROSÃO INDUSTRIAL

Aborda a corrosão eletroquímica e química, proteção anticorrosiva, revestimentos de equipamentos aéreos e enterrados, pintura industrial: preparação da superfície, esquemas de pintura, controle de qualidade de tintas industriais e controle de qualidade na aplicação. Estuda proteção catódica e interferência.

OPTATIVA I

A proposta curricular é marcada pela flexibilidade que se materializa na oferta de disciplinas Optativas, aumentando o leque de possibilidade de formação para os estudantes com disciplinas que visam agregar conhecimentos ao estudante e enriquecer o currículo permitindo a busca do conhecimento de acordo com o interesse individual.

PROJETO FINAL DE CURSO EM ENGENHARIA

Orienta e desenvolve, por meio de um projeto prático, a metodologia básica de pesquisas científicas e tecnológicas. Estabelece os procedimentos indispensáveis para revisão crítica da literatura do tema da pesquisa, bem como para compreensão do processo de conhecimento, visando o desenvolvimento tecnológico.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA

O estágio supervisionado foi instituído pela Lei 6494/77, atualmente é regulamentado pela Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 e previsto no

artigo 82º da LDB (Leis de Diretrizes e Bases). Tem a finalidade de proporcionar ao estudante a vivência, na prática, do seu aprendizado teórico, visando à preparação para o trabalho produtivo e aprendizado de competências próprias da atividade profissional, à contextualização curricular e desenvolvimento do estudante para a vida pessoal e profissional.

ENGENHARIA APLICADA A RESERVATÓRIOS

A disciplina demonstra as equações de balanço de materiais, cálculos de estimativas e classificação de reservas, aborda a modelagem e simulação numérica de reservatórios, simulando processos térmicos, químicos e miscíveis de recuperação do óleo.

REFINO DO PETRÓLEO E GÁS

Aborda uma introdução aos sistemas de coleta off e onshore, como é realizada a separação de fases. Analisa o BSW, emulsões de água em óleo e o tratamento da água e gás livre, além da separação de sólidos. Aborda mecanismos de tratamento das emulsões, dessalgação, dessulfurização, estocagem, sistemas de bombeamento, formas de transporte: marítimo e terrestre e gerenciamento ambiental dos efluentes.

OPTATIVA II

A proposta curricular é marcada pela flexibilidade que se materializa na oferta de disciplinas Optativas, aumentando o leque de possibilidade de formação para os estudantes com disciplinas que visam agregar conhecimentos ao estudante e enriquecer o currículo permitindo a busca do conhecimento de acordo com o interesse individual.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares constituem práticas acadêmicas obrigatórias, para os estudantes dos cursos de graduação, em conformidade com a legislação que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Superior e com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Tem o propósito de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional e estão formalizadas na Instituição por meio de Regulamento próprio devidamente aprovado pelas instâncias superiores, estando disponível para consulta.

SISTEMAS AUTOMATIZADOS NA INDÚSTRIA 4.0

Apresentar os principais princípios de controle e automação na indústria 4.0. Conceituação de sistemas de controle em malha fechada e controle PID.

Implementação e programação de controladores industriais (CLP) aplicado tratamento de informações das entradas e saídas, Intertravamento, PID e Supervisório.

TECNOLOGIAS OFFSHORE

Aborda sistema submarino de coleta e escoamento da produção, unidades marítimas de produção, plataformas fixas, semi-submersíveis, FPSO e FSO, pernas atirantadas (TLP), tipo SPAR, sistemas de amarração e ancoragem marítimas, bombeamento multifásico submarino, separação submarina de fluidos. Trata do processamento de petróleo em sistemas offshore (gás-líquido, tratamento de petróleo e efluentes).

8. METODOLOGIA, SISTEMA DE AVALIAÇÃO E DE FREQUÊNCIA

Componente Curricular presencial

- **Metodologia:** O curso visa desenvolver os talentos e competências de seus estudantes para que se tornem profissionais éticos, críticos, empreendedores e comprometidos com o desenvolvimento social e ambiental. A aprendizagem é entendida como um processo ativo, por meio do qual conhecimentos, habilidades e atitudes são construídos pelo estudante a partir da relação que estabelece com o mundo e com as pessoas com quem se relaciona. As aulas são estruturadas de forma a garantir elementos didáticos significativos para a aprendizagem.
- **Avaliação e frequência:** A avaliação do desempenho escolar é realizada de forma continuada, por meio do uso de diferentes instrumentos de avaliação. Para aprovação, a Nota Final da disciplina deverá ser igual ou superior a 6,0 (seis), além da necessária frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina.

Componente Curricular online

- **Metodologia:** é disponibilizado um Ambiente Virtual de Aprendizagem, além de promover a familiarização dos estudantes com a modalidade a distância. No modelo *web-based*, o processo educativo é realizado com base na aprendizagem colaborativa e

significativa, por meio das Tecnologias de Informação e Comunicação. O objetivo é proporcionar uma relação de aprendizagem que supere as dimensões de espaço/tempo e que desenvolva competências necessárias para a formação dos futuros profissionais, valorizando o seu papel ativo no processo.

▪ **Avaliação e frequência:** A avaliação do desempenho escolar é realizada no decorrer da disciplina, com entrega de atividades online e a realização de atividades avaliativa presencial, obrigatória, realizada na instituição ou polo de apoio presencial em que o estudante está devidamente matriculado. Para aprovação, a Nota Final da disciplina deverá ser igual ou superior a 6,0 (seis). Outro critério para aprovação é a frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina. A frequência é apurada a partir da completude das atividades propostas no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

9. QUALIFICAÇÃO DOS DOCENTES

O corpo docente é constituído por professores especialistas, mestres e doutores e de reconhecida capacidade técnico-profissional, atendendo aos percentuais de titulação exigidos pela legislação.

No Anexo B, tem-se a relação dos professores que integram o corpo docente do curso.

10. INFRAESTRUTURA

Dentre os espaços mínimos apresentados nas sedes das Instituições encontram-se:

- Instalações administrativas para o corpo docente e tutorial e para o atendimento aos candidatos e estudantes;
- Sala(s) de aula para atender às necessidades didático-pedagógicas dos cursos ou encontros de integração;
- Recursos de Informática para o desenvolvimento de atividades diversas, com acesso à internet;
- Áreas de convivência;

- ▣ Biblioteca: a consulta às bibliografias básica e complementar são garantidas na sua totalidade em bases de acesso virtuais disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem, página da biblioteca, área do aluno e acervos físicos. A IES e os polos contam com espaços de estudos. Desta forma, procura-se assegurar uma evidente relação entre o acervo com o Projeto Pedagógico do Curso, assim como manter uma constante atualização das indicações bibliográficas das disciplinas que compõem a estrutura curricular de cada curso. O acesso à informação é facilitado por serviços especializados, bem como pela disponibilização de computadores nas bibliotecas com acesso à Internet para execução de pesquisa e acesso à bases de periódicos indexados e portais de livros eletrônicos. As consultas aos acervos local e online estão disponíveis por meio da página da biblioteca no endereço: <https://portal.fmu.br/biblioteca/>
- Laboratórios didáticos especializados e profissionais: de acordo com o(s) curso(s) ofertado(s), deverão constar laboratórios didáticos específicos em consonância com a proposta pedagógica do curso.

Conheça os locais de oferta do curso, para todas as modalidades, no site institucional

<https://portal.fmu.br/graduacao/cursos/engenharia-de-petroleo/>.

ANEXO A – ATOS AUTORIZATIVOS DO CURSO E ÚLTIMOS RESULTADOS DE AVALIAÇÕES REALIZADAS PELO MEC

Modalidade/Local de Oferta	Ato Autorizativo - Criação	Último Ato Autorizativo (Reconhecimento ou Renovação de Reconhecimento)	Conceito de Curso (CC)	ENADE	Conceito Preliminar de Curso (CPC)
Presencial/ Campus Liberdade	Portaria de Autorização / Resolução do CDEP de 10/08/2012	Reconhecimento em Portaria Ministerial nº 245, de 06/04/2018, DOU nº 67, de 09/04/2018	4	2	3

**ANEXO B – RELAÇÃO DOS PROFESSORES QUE INTEGRAM O CORPO
DOCENTE DO CURSO**

Professor	Titulação
Abrao Chiaranda Merij	Doutor
Alessandra Azzolini Da Silva	Mestre
Alexandre De Souza	Especialista
Aline Alves De Andrade	Mestre
Antonio Carlos Da Costa Martins	Doutor
Antonio Gomes De Mattos Neto	Doutor
Antonio Tavares De Franca Junior	Mestre
Carlos Henrique Quarello De Moraes	Mestre
Claudiane De Cassia Costa De Matos	Mestre
Dirceu Raiser Nunes	Doutor
Fabio Jose Esper	Doutor
Fabio Konishi	Mestre
Fernanda Cristina Storte Santos	Mestre
Fernando Landulfo	Mestre
Francisca De Souza	Mestre
Guillermo Ruperto Martin Cortes	Doutor
Jeferson Santos Santana	Mestre
Jeferson Souza Madeira	Especialista
Jose Domingos Estivalli	Especialista
Marcia Helena Freitas Rodrigues	Mestre
Marihe Alves Rossini	Especialista
Mauricio Cesar Ando	Especialista
Nicole Morihama	Mestre
Paulo Andre Zapparoli	Mestre
Roberta Mastrochirico	Mestre
Rogério Luis Spagnolo Da Silva	Mestre
Ronaldo Raemy Rangel	Doutor
Thiago Siqueira Venanzoni	Doutor
Valena Hennies Lauand	Doutor

