

## Conteúdo Programático, Bibliografia e Sistematização da Prova Prática (quando houver)

Edital UFRJ nº 54, de 30 de janeiro de 2024

Haverá Prova Prática: ( ) Sim ( x ) Não

Unidade			
Código da Opção de Vaga	MC-208	Departamento ou Programa / Setorização Definitiva	Escola Politécnica / Engenharia Industrial / Petróleo
<b>Conteúdo Programático</b>	<p>1. INDÚSTRIA DO PETRÓLEO</p> <p>História do petróleo. Geopolítica do petróleo. Como a Terra foi formada. Origens do Petróleo e sua Acumulação. Economia do Petróleo. Contratos e Regulamentação: concessão e partilha. Diferentes agentes da indústria do petróleo: operadores, prestadores de serviços, órgão regulador. Descomissionamento.</p> <p>2. ENGENHARIA DE POÇOS DE PETRÓLEO</p> <p>Planejamento do poço. Tipo e Seleção de sondas. Sistemas e equipamentos de perfuração e completação de poços. Fluidos de perfuração e completação. Projeto do poço: perfuração, cimentação e revestimentos, coluna de produção. Perfis para perfuração de poços. Controle de blowout. Canhoneio. Dano de formação, técnicas de estimulação. Fraturamento hidráulico. Controle de areia. Perfilagem de produção. Operações de manutenção. Gerenciamento do processo de perfuração e de completação: avaliação de riscos e incertezas, confiabilidade de equipamentos, estimativas de duração de atividades, custos, processos de contratação.</p> <p>3. ENGENHARIA DE RESERVATÓRIOS DE PETRÓLEO</p> <p>As relações entre geologia, propriedades básicas da rocha reservatório, fluxo em meios porosos; classificação dos reservatórios de petróleo. Balanço de materiais, análise de reservatórios, deslocamento de fluidos, manutenção de pressão, recuperação primária e métodos avançados de recuperação. Introdução a modelagem e simulação de reservatórios. Gerenciamento e Monitoração de Reservatórios. Avaliação de Formações e de Poços.</p> <p>4. ELEVAÇÃO E ESCOAMENTO DE PETRÓLEO</p> <p>Fluxo em tubulações e formações, incluindo fluxo mono e multifásico. Elevação natural de Petróleo. Métodos de Elevação artificial: gas-lift e bombeio centrífugo submerso. Redes de tubulações. Otimização de escoamento em redes de tubulações.</p> <p>5. INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO DE PETRÓLEO</p> <p>Sistemas de produção de petróleo: terrestres e no mar. Projeto de facilidades de produção. Separação bifásica e trifásica. Tratamento do óleo e da água. Facilidades de produção: energia elétrica, ar comprimido, sistemas hidráulicos. Sistemas de medição, instrumentação e controle. Sistemas de segurança. Eficiência operacional das unidades de produção.</p> <p>6. SISTEMAS SUBMARINOS DE PRODUÇÃO DE PETRÓLEO</p> <p>Introdução aos equipamentos submarinos; conceitos, aplicações e métodos de construção/instalação de plataformas de produção; arquitetura e instalação de árvores de natal molhadas e coletores submarinos; sistemas de controle submarino; conceito de linhas submarinas de produção</p>		

	<p>e exportação; parâmetros de dimensionamento de dutos rígidos submarinos; instalação de linhas submarinas; introdução aos sistemas autônomos de produção submarinos.</p> <p>7. ENGENHARIA DO GÁS NATURAL</p> <p>Origem e composição do Gás Natural. Reservatórios de Gás Natural: determinação de volumes, comportamento de fases, balanço de materiais. Perfilagem. Análise de produção. Processamento do gás natural: separação de fases, desidratação, compressão, transporte e armazenagem. Redes de gás natural. Usos e aplicações do gás natural. Cenários de demanda de gás natural.</p> <p>8. GESTÃO DE OPERAÇÕES NA EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO DE PETRÓLEO</p> <p>O ciclo de vida de um projeto de exploração e produção de petróleo. Decisões de Operações: Formas de organização, Tipos de Relacionamentos, Gestão de Pessoas, Segurança Industrial e Ambiental, Mercado e Preços. Decisões de Investimento: o ponto de vista dos acionistas, investimentos em exploração, desenvolvimento e operação. Controles: sistemas de gestão, relatórios de reservas, produção, pesquisa e desenvolvimento. Orçamentos. Auditorias. Logística do Petróleo e do Gás Natural.</p> <p>9. TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO E GÁS NATURAL</p> <p>Matrizes Energéticas: Mundo e Brasil. Emissões relacionadas à indústria de petróleo. Gestão das mudanças climáticas na indústria de petróleo. Aspectos políticos, econômicos, regulatórios e ambientais. Descarbonização: CCS e CCUS. Fontes de energias renováveis: biocombustíveis, energia eólica (onshore e offshore), energia solar (PV e CSP) e hidrogênio. Tecnologias disruptivas para a oferta de energia livre e gratuita.</p> <p>10. CIÊNCIA DE DADOS E DIGITALIZAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO E GÁS NATURAL</p> <p>Técnicas de ciências de dados aplicadas à engenharia de petróleo. Introdução a técnicas de aprendizado de máquinas (modelos de regressão, classificação e agrupamento) e avaliação de modelos. Redes Neurais. Processamento de linguagem natural. Modelos preditivos. Mineração de dados.</p>
<p><b>Bibliografia (indicação opcional)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Barry, D.; The management of International Oil Operations, Pennwell Bools, 1993.</li> <li>2. Berger, B.D.; K.E. Anderson; Modern Petroleum: A Basic Primer of the Industry. PennWell Books, 3ª ed., 1992.</li> <li>3. Mitchell, R. F.; Miska, S. Z., Fundamentals of Drilling Engineering. Ed. da SPE, 2011.</li> <li>4. Rocha, L. A. S.; Azevedo, C. T., Projeto de Poços de Petróleo; Ed. Interciência, 2009.</li> <li>5. Bradley, H.B.; Petroleum Engineering Handbook, SPE, 1992.</li> <li>6. Connaway, C.F.; The Petroleum Industry: A Nontechnical Guide. PennWell Bools, 3ª ed., 1992.</li> <li>7. ROSA, Adalberto J. et al. "Engenharia de Reservatório de Petróleo", Interciência, 2006.</li> <li>8. Dutra, Luís Eduardo Duque e Cecchi, José Cesário. "Petróleo, preços e Tributos". Rio de Janeiro: Editora summa Econômica.</li> <li>9. Renpu, W., Engenharia de completação de poços; Ed. GEN LTC, 2015.</li> <li>10. Bellarby, J., Well Completion Design. Ed. Elsevier, 2009.</li> <li>11. Jahn, F.; M. Cook, M. Graham; Hydrocarbon Exploration and Production, Elsevier, 1998.</li> <li>12. Johnston, D.; International Petroleum Fiscal Systems and Production Sharing Contracts, PennWell Publishing Company, 1994.</li> <li>13. Lee, J.W.; R.A. Wattenbarger; Gas Reservoir Engineering, Ed. SPE, 1996.</li> <li>14. Martins, Luiz Augusto Milani, (Unicamp)- Política e Administração da Exploração e Produção de Petróleo, Série Estudos e Documentos 35, CETEM/CNPQ, 1997.</li> <li>15. Satter, A.; Trakur, G.C; "Integrated Petroleum Reservoir Management: A Team Approach." PennWell Bools, 1994.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>16. Seba, R.D. Economics of Worldwide Petroleum Production, OGCI, 1998.</li> <li>17. SPE, Gas Storage, SPE Reprint Series nº 50. Ed. SPE, 1999.</li> <li>18. Thomas, J.E., Fundamentos de Engenharia de Petróleo, Rio de Janeiro, Interciência, 2001</li> <li>19. Thompson, R.S; D.J. Wright; Oil Property Evaluation, TWA, 1985;</li> <li>20. Yergin, D., O Petróleo: Uma História de Ganância, Dinheiro e Poder, São Paulo, Scritta, 1994.</li> <li>21. Ferreira Filho, V.J.M. Gestão de Operações e Logística na Produção de Petróleo. 1ª Ed. Rio de Janeiro, Elsevier Editora, 2016.</li> <li>22. IEA, The Oil and Gas Industry in Energy Transitions, Paris, 2021.</li> <li>23. Asmelash, E.; R. Gorini, International oil companies and the energy transition, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, 2021.</li> <li>24. Deloitte, Oil, gas and the energy transition, 2020.</li> <li>25. Kuhn, Max &amp; Johnson, Kjell., Applied Predictive Modeling, 2013.</li> <li>26. Han, J.; Kamber, M. &amp; Pei, J., Data mining concepts and techniques, third edition, 2012.</li> </ol>
<p><b>Sistematização da Prova Prática</b></p>	