

Processo Seletivo Bolsas de Graduação



Edital Processo Seletivo





PROGRAMA PUC-Rio/ANP/FINEP

PRH-23.1 – Processos e Novos Materiais na Área de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

Cursos de Graduação em Engenharia Química e Engenharia de Materiais e Nanotecnologia

Edital de Seleção para Bolsa de Graduação ANP/FINEP 2020

1) Programa PUC-Rio/ANP/FINEP para Graduação:

O Programa de Recursos Humanos da ANP para o setor de Petróleo, Gás Natural, e Biocombustíveis, **PRH-23.1 PUC-Rio/ANP/FINEP** oferece a alunos de Graduação em Engenharia Química e Engenharia de Materiais e Nanotecnologia, bolsas para formação complementar no setor de Processos e Novos Materiais na área de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. O Programa envolve as especializações de Avaliação de Processos na Indústria de Petróleo e Gás Natural, Avaliação de Processos de Biocombustíveis e Nanotecnologia e Novos Materiais. Cada ênfase é caracterizada por um conjunto específico de disciplinas e por um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em tema de relevância na ênfase escolhida.

Cada aluno bolsista deverá:

- (a) Escolher uma ênfase entre as oferecidas, em função das vagas disponíveis para cada área;
- (b) cursar todas as disciplinas oferecidas, atendendo ao currículo mínimo recomendado pela instituição, para cada ênfase escolhida;
- (c) Desenvolver e defender o projeto de Conclusão de Curso de graduação (TCC) sobre tema dentro da ênfase escolhida;

Completando as suas atividades no Programa, o aluno receberá um certificado de participação no Programa em área do setor de petróleo, gás natural e biocombustíveis, emitido pelo PRH-23.1, atestando a sua formação na ênfase escolhida.

2) Normas do Processo Seletivo

Os candidatos ao processo de seleção do Programa de Recursos Humanos da ANP-PRH, nível de Graduação deverão satisfazer os seguintes requisitos:

2.1. Ser aluno de graduação dos Cursos de Engenharia Química ou Engenharia de Materiais e Nanotecnologia do DEQM, com matrícula ativa, desde que tenha concluído todas as disciplinas do ciclo básico e que tenha, no mínimo, 24 meses de curso até a conclusão;

2.2. Ter média geral no histórico escolar $\geq 7,0$ (SETE)

3) Valor da Bolsa:

Valor previsto: R\$ 600,00 por mês.

4) Período de vigência da bolsa:

A duração máxima da Bolsa de Graduação no Programa PUC-Rio/ANP, cota 2020/2022, será de 24 meses. Esta bolsa requer renovação anual.

5) Documentos necessários para participação no processo seletivo:

Os candidatos deverão enviar para o e-mail **deqm@puc-rio.br** a documentação abaixo:

- (1) Ficha de inscrição preenchida e assinada;
- (2) Cópia do Histórico Escolar até 2020.1 (será aceita a cópia não oficial disponível na Internet);
- (3) Comprovante de matrícula 2020.2;
- (4) Cópia da Carteira de Identidade;
- (5) Cópia do Cadastro de Pessoa Física (CPF);
- (6) Cópia de Comprovante de residência.

OBS: Para a implementação das Bolsas:

5.1) O aluno pode indicar a preferência por duas ênfases, informando a ordem de prioridade.

5.2) Todas as informações fornecidas devem ser comprovadas com a documentação pertinente. Informações não comprovadas não serão computadas na avaliação do candidato.

5.3) O principal critério para alocação dos alunos na ênfase é a sua posição geral no processo seletivo (envolvendo todos os concorrentes). Caso a primeira opção de ênfase esteja lotada, quando do momento de alocação de certo candidato definido pela sua posição geral, esse candidato será alocado na segunda opção de ênfase

6) Quadro de bolsas disponíveis:

O quadro a seguir apresenta o número de bolsas disponíveis para cada ênfase.

Ênfase	Avaliação de Processos na Indústria de Petróleo e Gás Natural	3
	Avaliação de Processos de Biocombustíveis	2
	Nanotecnologia e Novos Materiais	3

*Ficará a critério da Comissão Gestora qualquer alteração na distribuição das bolsas nas respectivas ênfases.

7) Inscrição:

Enviar a documentação digitalizada, **em formato PDF**, para o e-mail **deqm@puc-rio.br**

Contato: (21) 35271323. E-mail: **deqm@puc-rio.br**

Horário de Atendimento: **09:00h às 12h e 13:30h às 16:00h de segunda a sexta.**

8) Cronograma da seleção

Divulgação do edital: 26/06/2020

Prazo para inscrição (via e-mail): 26/06/2020 até o dia 28/08/2020 às 23:59h

Divulgação do resultado final: 07/09/2020

Indicação do bolsista para ANP/FINEP: A partir de 08/09/2020

Divulgação dos projetos de TCC: A partir de 08/09/2020

Prazo para a escolha do projeto de TCC e orientador principal: A partir de 08/09/2020 até 21/09/2020

Previsão para início das atividades: A partir de 22/09/2020

9) Julgamento dos pedidos:

Os pedidos de Bolsa serão julgados pela Comissão Gestora do **Programa PRH-23.1.**

Anexo I

Cursos pertencentes ao Programa de Processos e Novos Materiais na Area de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

Título do curso	Engenharia Química		
Especialização	Avaliação de Processos na Indústria de Petróleo e Gás Natural		
Nível	<input checked="" type="checkbox"/> Graduação <input type="checkbox"/> Mestrado <input type="checkbox"/> Doutorado		
Código do curso (1)	32975	Duração (2)	10
Quantidade mínima de disciplinas complementares de especialização (3)			6

Objetivos: O aluno, ao terminar o curso de engenharia química com especialização em Desenvolvimento de Processos na Indústria de Petróleo e Gás Natural, terá conhecimentos específicos nessas áreas. Sendo capaz de desenhar o processo, com a proposta de possíveis rotas, escolha de equipamentos de separação, de reação e de trocas térmicas, simular e otimizar processos químicos. Implementar integração energética e fazer análises econômicas preliminares do processo. Na parte experimental, o aluno será capaz de desenvolver atividades de pesquisa na área de processos químicos, com a construção de unidades catalíticas. O aluno recém-formado estará pronto a ser absorvido pelo mercado de petróleo e gás natural.

PROGRAMAÇÃO DAS DISCIPLINAS COMPLEMENTARES DE ESPECIALIZAÇÃO OFERECIDAS PARA O CURSO				
Código da Disciplina	Total de Horas Aula		Créditos	Obrigatória (1)
	Teórica	Prática		
Instrumentação industrial	45		3	X
Tratamento de Efluentes Industriais	45		3	X
Química do Petróleo	60		4	X
Laboratório de Processos de Refino e Gás Natural		45	3	X
Catálise aplicada aos processos de refino de petróleo, gás natural e biocombustíveis	45		3	X
Produção, transporte e aplicação de gás natural	45		3	X

Título do curso	Engenharia Química		
Especialização	Avaliação de Processos de Biocombustíveis		
Nível	[X] Graduação [] Mestrado [] Doutorado		
Código do curso (1)	32975	Duração (2)	10
Quantidade mínima de disciplinas complementares de especialização (3)			6

Objetivos: O aluno, ao terminar o curso de engenharia química com especialização em Desenvolvimento de Processos na Indústria de Petróleo e Gás Natural, terá conhecimentos específicos nessas áreas. Sendo capaz de desenhar o processo, com a proposta de possíveis rotas, escolha de equipamentos de separação, de reação e de trocas térmicas, simular e otimizar processos químicos. Implementar integração energética e fazer análises econômicas preliminares do processo. Na parte experimental, o aluno será capaz de desenvolver atividades de pesquisa na área de processos químicos, com a construção de unidades catalíticas. O aluno recém-formado estará pronto a ser absorvido pelo mercado de petróleo e gás natural.

PROGRAMAÇÃO DAS DISCIPLINAS COMPLEMENTARES DE ESPECIALIZAÇÃO OFERECIDAS PARA O CURSO				
Código da Disciplina	Total de Horas Aula		Créditos	Obrigatória (1)
	Teórica	Prática		
Biotecnologia	45		3	X
Fontes de energia	45		3	X
Produção e caracterização de biocombustíveis	45		3	X
Instrumentação industrial	60		4	X
Tratamento de Efluentes Industriais	45		3	X
Catálise aplicada aos processos de refino de petróleo, gás natural e biocombustíveis	45		3	X

Título do curso	Engenharia de Materiais e Nanotecnologia		
Especialização	Nanotecnologia e Novos materiais		
Nível	[X] Graduação [] Mestrado [] Doutorado		
Código do curso (1)	1155581	Duração (2)	10
Quantidade mínima de disciplinas complementares de especialização (3)			6

Objetivo(s): O aluno, ao terminar o curso de engenharia de materiais e nanotecnologia com especialização em nanotecnologia e novos materiais estará capacitado para selecionar, aplicar e desenvolver a funcionalidade de um novo material na indústria de petróleo e gás. No curso, serão abordados os fundamentos em nanotecnologia, os diferentes tipos de materiais, estrutura básica, propriedades físicas e químicas. A relação entre o processamento de materiais e propriedades e entre microestrutura e propriedades. A seleção de materiais, relação entre a corrosão e o tipo de material, e estudos de caso de materiais usados na indústria de petróleo e gás. A formação em nanotecnologia e materiais irá, portanto, permitir a formação de um profissional com conhecimento para enfrentar questões críticas na utilização de materiais relacionadas a locais remotos (como águas ultra profundas) e reservatórios não convencionais.

PROGRAMAÇÃO DAS DISCIPLINAS COMPLEMENTARES DE ESPECIALIZAÇÃO OFERECIDAS PARA O CURSO				
Código da Disciplina	Total de Horas Aula		Créditos	Obrigatória (1)
	Teórica	Prática		
Química do Petróleo	60		4	X
Biotecnologia	45		3	X
Junção de Materiais	30		2	X
Materiais Metálicos	60		4	X
Fundamentos de Materiais Poliméricos	30		2	X
Fundamentos de Materiais Cerâmicos	30		2	X

ANEXO II

Informações sobre as disciplinas

Disciplina	Departamento
Instrumentação industrial, Conceitos Básicos de Instrumentação e Automação de Sistemas, Sensores Primários – Temperatura, Pressão, Vazão, Nível – Válvulas de controle, Controladores Lógicos Programáveis – CLP’s e Sistemas Supervisórios e redes de comunicação.	Departamento de Engenharia Química e de Materiais
Tratamento de Efluentes Industriais, Utilização de água na indústria; Outorga de Direito de Uso de Água - Custos e cobrança por uso de Água em Bacia Hidrográfica.; Legislação Ambiental – Resoluções CONAMA 357 e 430 (águas e efluentes). Gerenciamento de Efluentes; Princípios de Projetos de Estações de Tratamento; Remoção de sólidos em suspensão; Decantação; Filtração. Remoção de óleos e graxas. Remoção de contaminantes orgânicos dissolvidos. Filtração por Membranas; Troca Iônica com Resinas. Adsorção; Desinfecção; Diagramas de Precipitação. Remoção de contaminantes inorgânicos dissolvidos.	Departamento de Engenharia Química e de Materiais
Química do Petróleo, Origem do petróleo: gênese do petróleo, características de geradores de querogênio. Classificação de petróleos. Composição do petróleo: distribuição de hidrocarbonetos, marcadores, compostos heteroatômicos, compostos aromáticos, asfaltenos, elementos inorgânicos. Análise de amostras de testemunhos e perfis; fluidos de perfuração e complementação; acompanhamento de reservatório e de produção. Características químicas da gasolina, diesel, óleo combustível e lubrificante. Contaminação e deteriorização do petróleo. Catalisadores.	Departamento de Engenharia Mecânica
Laboratório de Processos de Refino e Gás Natural, Avaliação de processos de obtenção de hidrocarbonetos (Fischer-Tropsch) e dimetil eter (DME) a partir do gás de síntese proveniente de gás natural usando reatores contínuos de bancada. Avaliação de processos para o hidrotreatamento de frações de petróleo e para a isomerização de buteno-1 a isobuteno usando reator contínuo de bancada. Desenvolvimento de catalisadores para os processos de Fischer-Tropsch, hidrotreatamento de frações de petróleo, isomerização de buteno-1 e produção de DME em uma única etapa.	Departamento de Engenharia Química e de Materiais
Catálise aplicada aos processos de refino de petróleo, gás natural e biocombustíveis, Introdução a catalise heterogênea. Definições básicas. Isotermas de adsorção. Expressões cinéticas de Hougen-Watson para reações monomoleculares reversíveis e irreversíveis. Mecanismos de Langmuir-Hinshelwood e Eley-Rideal. Avaliação de catalisadores para processos da indústria de petróleo, gás natural e biocombustíveis. Reatores e condições utilizados em laboratório. Reatores catalíticos industriais. Características e condições operacionais.	Departamento de Engenharia Química e de Materiais
Produção, transporte e aplicação de gás natural, Origem do gás natural. Ocorrências de gás natural associadas ou não ao petróleo. Composição e contaminantes do gás natural. Produção off-shore, condicionamento e transporte do gás natural. Separação e processamento de gás natural. Aplicação como combustível e suas especificações. Regulamentação e mercado. Aplicação em processos de produção de gás de síntese (reforma a vapor) e hidrogênio para a produção de amônia.	Departamento de Engenharia Química e de Materiais
Biotecnologia, Microrganismos e meio de cultura; Esterilização de equipamentos e meios; Cinética de processos fermentativos; Fermentação; Modelagem matemática e simulação de processos fermentativos; Biorreatores; Variação de escala.	Departamento de Engenharia Química e de Materiais

<p>Fontes de energia,</p> <p>Fonte de energia fóssil: petróleo e gás natural. Fontes de energia renováveis: elétrica, eólica, nuclear, solar, das marés, biomassa. Refino de Petróleo. Gás Natural: GTL. Fontes de biomassa. Obtenção de etanol. Produção de biodiesel. Produção de Hidrogênio. Células Combustíveis. Processos de geração de energia em uso. Matriz energética brasileira e mundial. Perspectivas de implementação de novos processos de geração de energia.</p>	<p>Departamento de Engenharia Química e de Materiais</p>
<p>Produção e caracterização de biocombustíveis,</p> <p>Processos de produção de bioetanol. Reatores de fermentação. Processo de produção de biodiesel. Reatores homogêneos e heterogêneos e bioquímicos. Propriedades físico-químicas de etanol e biodiesel. Especificações requeridas pela ANP. Monitoramento de qualidade de combustíveis.</p>	<p>Departamento de Engenharia Química e de Materiais</p>
<p>Junção de Materiais,</p> <p>Efeito das forças superficiais na ligação dos materiais. União dos materiais por fonte de energia química (chama, plasma, reação exotérmica), por energia elétrica (resistência elétrica, eletrodo consumível e não consumível, por brasagem e energia radiante, por forças eletrostáticas, eletromagnética, por difusão por adesão (colagem). Tipos de adesivos, resistência da junta. Junção de Cerâmicos, Junção vitro-cerâmica. Ligação metal-cerâmica. Microjunções a arco, microplasma, fluxo de elétrons, laser ultrassom. Noções de ensaios aplicados à soldagem.</p>	<p>Departamento de Engenharia Química e de Materiais</p>
<p>Instrumentação industrial,</p> <p>Conceitos Básicos de Instrumentação e Automação de Sistemas, Sensores Primários – Temperatura, Pressão, Vazão, Nível – Válvulas de controle, Controladores Lógicos Programáveis – CLP's e Sistemas Supervisórios e redes de comunicação.</p>	<p>Departamento de Engenharia Química e de Materiais</p>
<p>Materiais Metálicos,</p> <p>Introdução. Breve histórico e Classificação. Estrutura e configuração. Defeitos. Características dos metais. Solubilidade entre os metais na fase sólida. Ligas metálicas. Mobilidade atômica. Difusão. Diagramas de equilíbrio. Formação de microestruturas. Interfaces e contornos de grãos. Aplicações na área de petróleo e gás.</p>	<p>Departamento de Engenharia Química e de Materiais</p>
<p>Fundamentos de Materiais Poliméricos,</p> <p>Introdução. Histórico do desenvolvimento de polímeros. Classificação. Termoplásticos. Termofixos. Elastômeros. Reações de polimerização. Estrutura e configuração molecular. Propriedades mecânicas. Relaxação de tensão. Introdução aos processos de fabricação. O emprego de polímeros como materiais de engenharia. Cargas e aditivos.</p>	<p>Departamento de Engenharia Química e de Materiais</p>
<p>Fundamentos de Materiais Cerâmicos,</p> <p>Processamento de materiais cerâmicos. Conformação, injeção. Barbotina. Estrutura dos materiais cerâmicos cristalinos e amorfos. Vidro. Imperfeições estruturais: defeitos de ponto e superficiais. Estruturas de interfaces e contornos de grão. Mobilidade atômica. Difusão em óxido cristalino. Difusão em vidros. Aplicações na área de petróleo e gás.</p>	<p>Departamento de Engenharia Química e de Materiais</p>

ANEXO III

Corpo Docente

Disciplina	Nome do Docente Responsável
Instrumentação industrial	Roberto de Carvalho Bentes
Tratamento de Efluentes Industriais	Luiz Alberto César Teixeira
Química do Petróleo	Naira Machado da Silva Ruiz
Laboratório de Processos de Refino e Gás Natural	Cecília Vilani
Catálise aplicada aos processos de refino de petróleo, gás natural e biocombustíveis	Maria Isabel Pais da Silva
Produção, transporte e aplicação de gás natural	Cecília Vilani
Biotecnologia	Brunno Ferreira dos Santos
Fontes de energia	Maria Isabel Pais da Silva
Produção e caracterização de biocombustíveis	Ana Rosa Fonseca de Aguiar Martins
Junção de Materiais	Ivani de S. Bott
Instrumentação industrial	Roberto de Carvalho Bentes
Materiais Metálicos	Ivani de S. Bott
Fundamentos de Materiais Poliméricos	José Roberto D'almeida
Fundamentos de Materiais Cerâmicos	Bojan Marinkovic

Obs: é possível que o corpo docente seja atualizado até o mês de setembro com a participação de outros professores do DEQM, porém o quadro de disciplinas permanecerá o mesmo.

Ficha de Inscrição do Programa de Processos e Novos Materiais na Área de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis para a graduação

Nome Completo: _____

Curso de graduação que estou matriculado: _____

Ênfase escolhida (opção 1): _____

Justificativa: _____

Ênfase escolhida (opção 2 - opcional): _____

Justificativa: _____

Caso seja contemplado com a bolsa, serei informado pelo departamento de Engenharia Química e de Materiais qual ênfase cursarei baseado na presente ficha de inscrição.

Caso não seja contemplado com a bolsa, posso participar do programa de processos e novos materiais na área de petróleo, gás natural e biocombustíveis, mas precisarei informar essa intenção ao departamento para o e-mail **deqm@puc-rio.br** até **5** dias após a divulgação dos resultados (**07/09/2020** até **12/09/2020**).

Assinatura: _____

Data: _____