

Edital UFRJ nº 72, de 02 de fevereiro de 2024
Processo Seletivo Simplificado para Professores Substitutos

Centro: de Tecnologia

Unidade: Escola de Química

Departamento: Engenharia Química

Setor / Área: Termodinâmica, Cinética e Reatores

Código da Opção de Vaga: PSS-068

I. Parâmetros de admissibilidade e pontuação de currículos

Parâmetros de admissibilidade: os candidatos devem se adequar aos parâmetros de admissibilidade expressos nos itens (i) e (ii) a seguir.

(i) o candidato deve apresentar diploma de graduação em Engenharia Química, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Bioprocessos ou Química Industrial, devidamente registrado e reconhecido pelo MEC ou, no caso de Diploma obtido no Exterior, estar revalidado de acordo com a Legislação vigente.

(ii) o candidato deve apresentar histórico escolar que comprove a conclusão dos créditos necessários para a apresentação da dissertação de Mestrado ou tese de Doutorado, ou apresentar diploma de Curso de Especialização, de Mestrado ou Doutorado.

Parâmetros de pontuação de currículos: os candidatos não receberão pontuação numérica na Etapa de Avaliação de Currículos, que é eliminatória. O candidato estará aprovado nesta etapa caso se enquadre aos parâmetros de admissibilidade descritos nos itens (i) e (ii) acima. Caso não se enquadre a um dos itens (i) e (ii) acima, o candidato será reprovado nesta etapa e eliminado do processo seletivo.

II. Cronograma de realização das etapas

Data	Etapa
11/03/2024 (segunda-feira) Primeira Fase	10h – Instalação da Comissão Julgadora do Concurso 10h15min às 12h – Avaliação dos currículos pela comissão (restrito). 13h – Divulgação do resultado da Avaliação de Currículos e da Lista de Candidatos Aprovados para a segunda fase. Presença obrigatória de todos os candidatos na sala E-209 para ciência do resultado.

Data	Etapa
<p>12/03/2024 (terça-feira)</p> <p>Segunda Fase – Prova Escrita</p>	<p>9h – Sorteio dos tópicos da prova escrita (3 tópicos). Sorteio do tópico da prova didática (1 tópico). Presença obrigatória de todos os candidatos na sala E-209 para ciência do sorteio.</p> <p>9h05min-10h05min – Período permitido de consulta dos candidatos aos materiais/resumos pessoais sobre os tópicos sorteados.</p> <p>10h05min – 12h05min – prova escrita</p> <p>13h-15h – Correção da prova escrita (restrito)</p> <p>A sessão pode ter seu horário alterado, dependendo do número de candidatos classificados para esta etapa.</p> <p>15h30min – Divulgação do resultado da prova escrita. Presença obrigatória de todos os candidatos na sala E-209 para ciência do resultado.</p> <p>A sessão pode ter seu horário alterado, dependendo do número de candidatos classificados para esta etapa.</p>
<p>13/03/2024 (quarta-feira)</p> <p>Segunda Fase – Prova Didática</p>	<p>Até 8h – Período de solicitação de interposição de recurso relativo ao resultado da prova escrita (realizada por escrito, para o e-mail chfiadeq@eq.ufrj.br).</p> <p>9h30min - Divulgação do resultado de análise dos recursos relativos ao resultado da prova escrita. Presença obrigatória de todos os candidatos que interpuseram o recurso na sala E-209 para ciência do resultado.</p> <p>10h – Início das provas didáticas. As sessões serão abertas, porém candidatos concorrentes não poderão assistir.</p> <p>A prova didática terá duração de 30 min e poderá ser proferida com o auxílio de projeção. A ordem em que os candidatos proferirão as suas aulas será definida pela ordem de inscrição dos mesmos.</p> <p>15h30min - Divulgação do resultado da prova didática. Presença obrigatória de todos os candidatos na sala E-209 para ciência do resultado.</p> <p>A sessão pode ter seu horário alterado, dependendo do número de candidatos classificados para esta etapa.</p>

Data	Etapa
15/03/2024 (quinta-feira)	<p>10h – Divulgação do Resultado Final do Processo Seletivo, na sala E-209.</p> <p>Até 12h - Período de solicitação de interposição de recurso relativo ao Resultado Final do Processo Seletivo (realizado por escrito, para o e-mail chefiadeq@eq.ufrj.br).</p> <p>Até 15h - Divulgação do resultado de análise dos recursos relativos ao resultado do concurso. Presença obrigatória de todos os candidatos que interpuseram o recurso na sala E-209 para ciência do resultado.</p>

III. Modalidade do PSS (Presencial ou Remoto)

O PSS será realizado na modalidade **presencial**.

IV. Programa de pontos a serem cobrados nas provas

1. Comportamento PVT de fluidos puros. Equação do virial. Teoria dos estados correspondentes de van de Waals. Estados correspondentes de Pitzer e outras equações de estado.
2. Primeira lei da Termodinâmica para sistemas fechados e abertos. Segunda lei da Termodinâmica e interpretação microscópica da entropia. Relações entre propriedades termodinâmicas. Propriedades residuais. Cálculo de propriedades a partir de equações de estado.
3. Diagramas e tabelas de propriedades termodinâmicas. Termodinâmica de processos em escoamento permanente. Tubulações, bocais, válvulas e turbinas. Cálculo do trabalho ideal e do trabalho perdido. Gerenciamento de sistemas energéticos.
4. Máquinas térmicas e ciclo de Carnot. Máquinas a vapor e motores de combustão interna. Ciclos de refrigeração por compressão e por absorção. Liquefação.
5. Cálculo de propriedades termodinâmicas de misturas. Propriedades parciais molares. Fugacidade e coeficiente de fugacidade. Solução ideal. Propriedades de mistura. Propriedades de excesso e modelos de solução.
6. Critério de equilíbrio de fases, regra das fases e teorema de Duhem. Lei de Raoult e diagramas de equilíbrio para sistemas binários. Equilíbrio líquido-vapor em alta pressão. Cálculos de bolha, orvalho e *flash* para sistemas multicomponentes.
7. Critério de equilíbrio químico. Cálculo do equilíbrio químico em sistemas mono ou multirreacionais e mono ou multifásicos. Termoquímica.
8. Tipos de reatores e aplicações (batelada, CSTR e PFR). Sistemas contínuos, velocidade espacial e tempo espacial. Balanço de massa em reatores ideais isotérmicos.
9. Taxas de reação, limitações termodinâmicas e efeitos de temperatura. Modelos teóricos (colisões e estado de transição). Mecanismos e cinética de reações não elementares. Reações poliméricas e enzimáticas.
10. Cinética de reações homogêneas simples e complexas. Rendimento e seletividade. Determinação de parâmetros cinéticos.
11. Reatores semibatelada e de reciclo. Comparação e combinações de reatores contínuos.
12. Balanço de energia em reatores ideais não isotérmicos. Reatores adiabáticos. Estabilidade térmica de reatores contínuos.

13. Adsorção. Influência da pressão e da temperatura na adsorção. Isotermas de Langmuir, Freundlich e BET. Modelos e cinética de reações catalíticas heterogêneas.
14. Efeitos difusivos em reações catalíticas heterogêneas. Fator de efetividade. Reatores catalíticos.

V. Referências Bibliográficas

1. Smith, J.M.; Van Ness, H.C.; Abbott, M.M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 5a edição. Editora LTC.
2. Tavares, F.W.; Segtovich, I.S.V.; Medeiros, F.A. Termodinâmica na Engenharia Química, 1a edição. Editora LTC.
3. Sandler, S.I. Chemical and Engineering Thermodynamics, 3a edição. Editora John Wiley.
4. Fogler, H.S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas, 4a edição. Editora LTC.
5. Levenspiel, O. Engenharia das Reações Químicas, 3a edição. Editora Edgard Blucher.
6. Schmal, M. Cinética e Reatores - Aplicação na Engenharia, 1a edição. Editora Synergia.

VI. Critério para cálculo da Média, para efeito de classificação no PSS

Para aprovação no PSS, o candidato deverá lograr:

- (i) Aprovação na Primeira Fase (Avaliação de Currículos);
- (ii) Média igual ou superior a 7,0 referente às etapas da Segunda Fase (Provas Escrita e Didática).

Os candidatos aprovados no PSS serão classificados segundo a média referente às etapas da Segunda Fase, que é a média ponderada das notas da Prova Escrita (peso 50%) e da Prova Didática (peso 50%).

VII. Composição da Banca Examinadora

Prof. **XX (EQ/UFRJ)**
Prof. **XX (EQ/UFRJ)**
Prof. **XX (EQ/UFRJ)**