

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA
EDITAL**

A Direção da Faculdade de Engenharia Química, através da Secretaria Geral, torna público o Processo Seletivo Sumário para admissão em caráter emergencial, por tempo determinado, de Professor Doutor, no nível MS-3.1, em RTC (Regime de Turno Completo – 24 horas semanais), da Carreira do Magistério Superior, pelo regime da Consolidação das Leis do Trabalho, vinculada ao Regime Geral de Previdência Social, nos termos do §13 do artigo 40 da Constituição Federal, por um período de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, na área de Engenharia Química, para as disciplinas EQ216 – Balanços Microscópicos 1 e EQ218 – Balanços Microscópicos 2, junto ao Departamento de Engenharia de Processos, da Faculdade de Engenharia Química da Universidade Estadual de Campinas.

1. DA FUNÇÃO

1.1. O processo seletivo sumário se destina ao preenchimento de 01 (uma) vaga temporária de Professor Doutor, nível MS-3.1, da Carreira do Magistério Superior, bem como as que vierem a surgir na Universidade, na mesma área, conforme a Deliberação CAD-A-03/18, durante o prazo de validade do processo.

1.2. Requisitos: ser portador do título de Doutor de validade nacional.

1.3. Salário de Professor Doutor – nível MS-3.1 em RTC: R\$ 7.195,56 (referência julho/2025).

1.4. A admissão se dará pelo regime da Consolidação das Leis do Trabalho e pelo Regime Geral de Previdência Social, nos termos do §13 do artigo 40 da Constituição Federal.

1.5. A admissão se dará com fundamento **no parágrafo único do artigo 1º da Deliberação CAD-A-03/18**, por prazo determinado de 365 dias, ou até o retorno do Professor Doutor Osvaldir Pereira Taranto as suas funções, o que ocorrer primeiro.

1.5.1. O prazo de admissão poderá ser prorrogado uma única vez, podendo atingir o prazo máximo total de 02 (dois) anos de contratação.

1.6. A carga horária semanal é de 24 (vinte e quatro) horas semanais de trabalho, podendo variar para os períodos diurno, noturno ou misto.

1.7. O candidato classificado e admitido poderá, a critério da UNICAMP, exercer atividades internas e externas.

2. DA INSCRIÇÃO

2.1. As inscrições deverão ser feitas exclusivamente por meio do link <https://solicita.dados.unicamp.br/concurso/formulario/981> no período de **29/09/2025 a 10/10/2025**, a contar das 9 horas do primeiro dia até 17 horas do último dia do prazo de inscrição.

2.2. No momento da inscrição deverá ser apresentado, por meio do sistema de inscrição, requerimento dirigido ao Diretor da Faculdade de Engenharia Química, contendo nome, domicílio e profissão, acompanhado dos seguintes documentos:

- a) cópia dos documentos de identificação pessoal (RG, CPF e título de eleitor) em forma digital (pdf);
- b) prova de que é portador do título de doutor de validade nacional em forma digital (pdf);
- c) um exemplar do curriculum vitae, detalhando atividades científicas, didáticas, profissionais e demais informações que permitam avaliação dos méritos do candidato, em forma digital (pdf);
- d) um exemplar ou cópia de cada trabalho ou documento mencionado no curriculum vitae em forma digital (pdf).

3. DAS PROVAS

3.1. O presente processo seletivo sumário constará das seguintes provas:

Primeira Etapa:

- a) prova Escrita (peso 1) – Eliminatória e classificatória,

Segunda Etapa:

- b) prova de Títulos (peso 1) e
- c) prova Didática (peso 2).

3.2. A data para a realização das provas será publicada, após o período de inscrições, no Diário Oficial do Estado e no sítio <https://www.feq.unicamp.br>, **as provas serão realizadas Faculdade de Engenharia Química, na Av. Albert Einstein, 500 – Cidade Universitária “Zeferino Vaz”, Distrito de Barão Geraldo, Campinas-SP.**

3.3. A prova escrita versará sobre assunto de ordem geral e doutrinária, relativa ao conteúdo dos programas das disciplinas objeto do processo seletivo (Anexo I).

3.3.1. No início da prova escrita, a Comissão Julgadora fará a leitura da(s) questão(ões), concedendo o prazo de 60 (sessenta) minutos para que os candidatos consultem seus livros, periódicos ou outros documentos bibliográficos, na forma impressa, excluindo-se o acesso a equipamentos eletrônicos e à internet.

3.3.2. Findo o prazo estabelecido no item 3.3.1 não será mais permitida a consulta de qualquer material, e a prova escrita terá início, com duração de 03 (três) horas para a redação da(s) resposta(s).

3.3.3. As anotações efetuadas durante o período de consulta previsto no item 3.3.1 poderão ser utilizadas no decorrer da prova escrita, devendo ser rubricadas por todos os membros da Comissão Julgadora e anexadas na folha de resposta.

3.3.4. A prova escrita será composta de até 04 (quatro) questões (nível graduação) e versará sobre o conteúdo do programa das disciplinas em concurso. Será permitido o uso de calculadora científica para resolução da prova. Não será permitido o uso de dispositivos com conexão à internet.

3.4. Na prova de títulos, a Comissão Julgadora apreciará o curriculum vitae elaborado e comprovado pelo candidato.

3.5. Na prova didática o candidato fará uma exposição sobre tema de sua livre escolha, dentre aqueles constantes do programa da disciplina ou conjunto de disciplinas ministradas na Universidade, publicado no edital, devendo revelar cultura aprofundada no assunto.

3.5.1. O candidato deverá informar à Comissão o tema da sua aula por ocasião do sorteio da ordem de apresentação das aulas. Compete à Comissão decidir se o tema escolhido pelo candidato é pertinente ao programa.

3.5.2. A prova didática terá a duração de 50 a 60 minutos e nela o candidato desenvolverá o assunto escolhido, vedada a leitura do texto da aula, mas facultando-se o emprego de recursos pedagógicos de sua escolha. Após o término da aula, não haverá arguição pela Comissão.

3.5.3. As provas orais da presente Seleção serão realizadas em sessão pública. É vedado ao candidato assistir às provas dos demais candidatos.

4. DA AVALIAÇÃO E JULGAMENTO DAS PROVAS

4.1. Ao final da prova escrita cada examinador atribuirá ao candidato uma nota de 0 (zero) a 10 (dez).

4.2. Após a atribuição das notas, o resultado da prova escrita será imediatamente proclamado pela Comissão Julgadora em sessão pública.

4.3. A prova escrita terá caráter eliminatório e classificatório, sendo habilitados à segunda etapa os candidatos que obtiverem nota igual ou superior a 07 (sete) de todos os 03 (três) examinadores.

4.4. As notas atribuídas na prova escrita por cada um dos examinadores serão computadas ao final do processo seletivo para fins de classificação.

4.5. Ao final de cada uma das provas previstas nas alíneas “b” e “c” do subitem 3.1 deste edital, cada examinador atribuirá aos candidatos uma nota de 0 (zero) a 10 (dez).

4.6. Ao término das provas, cada candidato terá de cada examinador uma nota final, que será a média ponderada das notas atribuídas pelo examinador ao candidato.

4.7. As notas finais serão calculadas até a casa dos centésimos, desprezando-se o algarismo de ordem centesimal, se inferior a cinco e aumentando-se o algarismo da casa decimal para o número subsequente, se o algarismo da ordem centesimal for igual ou superior a cinco.

4.8. Serão considerados habilitados os candidatos que obtiverem notas finais iguais ou superiores a 07 (sete), de cada examinador. Os candidatos serão classificados em ordem decrescente das médias finais obtidas. Se houver empate na classificação, terá preferência o candidato que obtiver maior nota média na Prova Didática.

5. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

5.1. A Comissão Julgadora será constituída de 03 (três) membros titulares e 02 (dois) suplentes, portadores, no mínimo, do título de Doutor.

5.2. O presente processo seletivo sumário terá validade pelo prazo de 01 (um) ano, prorrogável por igual período, a contar da data da publicação de sua homologação pela Congregação da unidade no Diário Oficial do Estado.

5.3. A participação do candidato no presente processo seletivo sumário implicará no conhecimento do presente Edital e aceitação das condições nele previstas.

5.4. O processo seletivo sumário obedecerá às disposições contidas na Deliberação CAD-A-003/2018, que dispõe sobre admissões de docentes em caráter emergencial.

5.5. O candidato poderá interpor recurso contra o resultado final do Processo Seletivo Sumário, exclusivamente de nulidade, no prazo de 02 (dois) dias úteis após a divulgação do resultado final do processo. O recurso deverá ser dirigido ao Diretor da Faculdade de Engenharia Química da UNICAMP e protocolado na Seção de Recursos Humanos.

5.6. O candidato selecionado para admissão apenas terá sua contratação realizada se atender às determinações da Diretoria Geral de Recursos Humanos da Unicamp no tocante à documentação necessária:

5.6.1. Título de Doutor de validade nacional;

5.6.2. Ter completado 18 anos de idade na data da admissão;

5.6.3. Não ter sido demitido por justa causa da Universidade Estadual de Campinas;

5.6.4. Não ter vínculo de trabalho temporário com a Universidade Estadual de Campinas nos últimos 6 meses, nos termos do artigo 452 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT);

5.6.5. Estar em dia com as obrigações eleitorais e militares;

5.6.6. Apresentar atestado de antecedentes criminais negativo, cuja comprovação deverá se dar pela apresentação de Certidão de Antecedentes Criminais emitida pelo Departamento de Polícia Federal; Atestado de Antecedentes Criminais emitido pela Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo e Atestado de Antecedentes Criminais emitido pelos Estados onde o candidato houver residido ou exercido cargo ou função pública nos últimos 05 (cinco) anos. O comprovante deverá ser expedido, no máximo, há 90 dias ou dentro do prazo de validade consignado no documento;

5.6.7. Apresentar cópia da última declaração de Imposto de Renda entregue à Secretaria da Receita Federal ou declaração pública de bens, de acordo com a Lei n.º 8.429/92, regulamentada pelo Decreto Nº 41.865 de 16 de junho de 1997, com as alterações do Decreto Nº 54.264 de 23 de abril de 2009;

5.6.8. Gozar de boa saúde física e mental, estando apto para o exercício da função, sem qualquer restrição.

5.7. O docente admitido em caráter emergencial não integrará o Quadro Docente da Universidade, não comporá colégios eleitorais e não poderá exercer atividades de representação.

5.8. Os casos omissos no presente Edital serão resolvidos pela Comissão do Processo Seletivo Sumário.

Maiores Informações poderão ser obtidas junto à Seção de Recursos Humanos da Faculdade de Engenharia Química, pelo telefone (19) 3521-3913 ou pelo e-mail rhfeq@unicamp.br

ANEXO I PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS

EQ216 - Balanços Microscópicos 1

Ementa: Balanço Microscópico de Momento. Mecânica dos meios contínuos.

Vetor:OF:S-4 T:02 P:02 L:02 O:00 D:00 PE:00 OE:00 HS:06 SL:06 C:06 EX:S

Pré-requisito(s):MA311, F328*, EQ211 e EQ220

Carga horária total: 90 horas (6 créditos)

Tipo:Obrigatória

Conteúdo Programático

Esta componente curricular pertence ao percurso formativo da **Competência Específica 1** do Projeto Pedagógico do Curso, tendo como semestres ideais o quarto semestre do curso integral e o sexto semestre do curso noturno.

Objetivos de aprendizagem:

Ao final da disciplina, o aluno deve ser capaz de:

- i) Formular e resolver balanços microscópicos
- ii) Aplicar balanços microscópicos de momento
- iii) Resolver equações diferenciais parciais (analítico e numérico) aplicadas ao balanço microscópico de momento.

Proposta pedagógica:

Esta componente curricular é a primeira a lidar com modelagem de fenômenos que envolvem gradientes locais, mas ainda sob a hipótese do contínuo. A ideia central é formalizar a equação de balanço microscópico e aplicá-la ao balanço de momento. Como há no vetor da componente um tempo dedicado a laboratório, os seguintes experimentos devem ser realizados pelos alunos ou demonstrados em sala, visando à visualização do fenômeno no mesmo momento da sua modelagem:

- 1) Experimento de Reynolds
- 2) Reologia
- 3) Camada limite
- 4) Medidores de vazão
- 5) Perda de carga

Conteúdos:

1. Introdução à mecânica dos meios contínuos (Tempo sugerido: 8 horas)

- 1.1 Hipótese do *continuum*
- 1.2 Cálculo Tensorial

- 1.3 Equação de Balanço Microscópico
- 1.4 Equação de Transporte de Reynolds

2. Balanço Microscópico de Momento (Tempo sugerido: 10 horas)

- 2.1 Equação do balanço microscópico de momento
- 2.2 Tensor pressão e o tensor das tensões viscosas
- 2.3 Viscosidade, modelo Newtoniano e Equação de Navier-Stokes
- 2.4 Modelos Não-Newtonianos
- 2.5 Teorema π de Buckingham
- 2.6 Adimensionalização da equação de balanço e regimes de escoamento

3. Escoamento laminar comum a variável independente (Tempo sugerido: 14 horas)

- 3.1 Escoamento de Couette planar
- 3.2 Escoamento de Poiseuille planar e cilíndrico
- 3.3 Escoamento em plano inclinado
- 3.4 Escoamento de dois líquidos imiscíveis adjacentes
- 3.5 Escoamento em espaço anular
- 3.6 Escoamento de Couette circular

4. Escoamento laminar com mais de uma variável independente (Tempo sugerido: 8 horas)

- 4.1 Escoamento de Couette planar transiente
- 4.2 Escoamento de Poiseuille cilíndrico transiente
- 4.3 Camada Limite Laminar: soluções de Blasius e numérica
- 4.4 Circulação e vorticidade
- 4.5 Noções em microfluídica

5. Escoamento turbulento (Tempo sugerido: 10 horas)

- 5.1 Fenomenologia do escoamento turbulento. Cascata de Richardson
- 5.2 Decomposição de Reynolds
- 5.3 Viscosidade turbilhonar de Boussinesq
- 5.4 Comprimento de mistura de Prandtl
- 5.5 Perfil de velocidades
- 5.6 Camada Limite Turbulenta - Equacionamento de Vón Kármán
- 5.7 Escoamento turbulento reativo - Conservação da espécie química

6. Aplicações dos Balanços Macroscópicos de Energia e de Entropia combinados (Tempo sugerido: 10 horas)

- 6.1 Medidores de vazão
- 6.2 Fator de atrito
- 6.3 Perda de carga em rede de tubulações

Bibliografia:

Bird, R. B.; Stewart, W. E.; Lightfoot, E. N., **Transport Phenomena**, 2 ed, New York: John Wiley & Sons, 2002

EQ218 - Balanços Microscópicos 2

Ementa: Balanços microscópicos de energia e massa e suas aplicações.

Vetor: OF:S-5 T:02 P:02 L:02 O:00 D:00 PE:00 OE:00 HS:06 SL:06 C:06 EX:S

Pré-requisito(s): EQ216*

Carga horária total: 90 horas (6 créditos)

Tipo: Obrigatória

Conteúdo Programático

Esta componente curricular pertence ao percurso formativo da **Competência Específica 1** do Projeto Pedagógico do Curso, tendo como semestres ideais o quinto semestre do curso integral e o oitavo semestre do curso noturno.

Objetivos de aprendizagem:

Ao final da disciplina, o aluno deve ser capaz de:

- i) Aplicar balanços microscópicos de energia e massa
- ii) Resolver equações diferenciais parciais (analítico e numérico) aplicadas aos balanços microscópicos de energia e massa.
- iii) Modelar problemas complexos contendo variações locais e mudanças de fase

Proposta pedagógica:

Nesta componente curricular os alunos terão contato com os balanços microscópicos de energia e massa. Além de necessitar do conhecimento adquirido em Balanços Microscópicos 1, o aluno utilizará os conceitos apresentados em Equilíbrio Químico e de Fases, fundamental para a transferência de massa na definição dos limites de transferência. O foco deve ser na compreensão física dos fenômenos de transporte, assim como na resolução de problemas reais de engenharia. Os alunos devem ser capazes de modelar fenômenos que envolvam fluxos locais governados por gradientes de forças motrizes. Sugere-se que as atividades em sala de aula sejam conduzidas de forma que os conceitos fundamentais sejam apresentados inicialmente no tempo inicial das aulas (aproximadamente 30-40 minutos) e em seguida técnicas de ensino ativa sejam aplicadas como "Peer Instruction", "Problem-based Learning" ou outras formas de estudo individualizado ou em grupo. Para esta componente curricular, sugere-se também a realização ou demonstração de experimentos como, por exemplo, Transferência de Calor em Estado não-Estacionário, Determinação do Coeficiente de Difusão em Meio Gasoso e Transferência Simultânea de Calor e Massa (bulbo úmido). Por envolver problemas de balanços microscópicos mais complexos, os alunos devem ser estimulados a aplicar métodos numéricos para a resolução de equações diferenciais parciais usando algoritmos computacionais, principalmente para transferência de massa e calor em regime não estacionário. Esta disciplina poderá ser integrada com EQ 217 (Equilíbrio Químico e de fases) para o curso integral. No caso do curso noturno EQ 217 já foi oferecido no semestre anterior aos conceitos vistos pelos alunos. No caso de EQ 231 (Laboratório de integração), atividades complementares com EQ 218 poderão ser planejadas para os cursos integral e noturno.

Conteúdos:

1. Princípios básicos de Fenômenos de Transporte (4h)

- 1.1 Definições de transferência de calor e massa e aplicações na indústria
- 1.2 Equação fundamental da termodinâmica: grandezas extensivas e intensivas.
- 1.3 Equilíbrio termodinâmico e 2ª lei da termodinâmica.
- 1.4 Força motriz em meio heterogêneo e isotérmico e em meio homogêneo e não isotérmico.
- 1.5 Relações de Onsager e as leis de Fourier e Fick: condução térmica e difusão mássica.

2. Transporte molecular (10h)

- 2.1 Definições de propriedades térmicas.

- 2.2 Mecanismos moleculares de condução térmica.
- 2.3 Definições de soluto e meio.
- 2.4 Mecanismos moleculares de difusão mássica.

3. Balanços microscópicos (8h)

- 3.1 Definições de concentrações e fluxos de energia.
- 3.2 Balanço microscópico de energia: equação da energia para condução térmica
- 3.3 Definições de concentrações e fluxos de matéria
- 3.4 Balanço microscópico de massa: equação da continuidade para a difusão mássica do soluto

4. Aplicações de transporte molecular em regime estacionário (16h)

- 4.1 Condução de calor sem e com geração de energia em diferentes geometrias.
- 4.2. Difusão mássica sem e com reação química em diferentes meios e geometrias e difusão mássica em diferentes geometrias e meios
- 4.3. Experimento: Determinação do coeficiente de difusão em meio gasoso

5. Aplicações de transporte molecular em regime não-estacionário (10h)

- 5.1 Método da capacitância global
- 5.2 Condução transiente com efeitos espaciais
- 5.3 Condução transiente em sólidos semi-infinitos
- 5.4 Difusão mássica em meio semi-infinito
- 5.5 Difusão mássica em regime não-estacionário com resistência externa desprezível
- 5.6 Difusão mássica em regime não-estacionário com resistência externa
- 5.7 Experimento: Transferência de massa em regime não estacionário - laboratório computacional

6. Convecção de calor e massa (14h)

- 6.1. Movimento de fluidos: movimentos forçado e natural; transferência simultânea de quantidade de movimento e de matéria; transferência simultânea de quantidade de movimento e de energia
- 6.2 Definições básicas e diferenças entre convecção mássica e convecção térmica.
- 6.3 Camadas limite mássica e térmica no regime laminar e coeficientes convectivos de transporte de matéria e de energia.
- 6.4 Números adimensionais na convecção forçada térmica e mássica
- 6.5 Correlações para escoamento interno e externo
- 6.6 Convecção natural mássica e térmica
- 6.7 Experimento: Transferência de calor regime não-estacionário

7. Tópicos em Transferência de Calor (10h)

- 7.1 Introdução à Radiação
- 7.2. Operações unitárias básicas em sistemas térmicos: condensação; evaporação; ebulição; trocadores de calor.

8. Tópicos em Transferência de Massa (12h)

- 8.1 Técnicas de separação
- 8.2 Transferência de massa entre fases: Modelo das duas resistências; coeficientes individuais, globais e de capacidade.
- 8.3 Operações unitárias básicas em transferência de massa: separação gás-líquido; separação gás-sólido; separação líquido-sólido; separação líquido-líquido.

9. Transferências imultânea de calor e massa (6h)

9.1 Teoria do bulbo úmido

9.2 Experimento Demonstrativo: Bulbo úmido

9.3 Estudo de caso: torre de umidificação e fenômenos associados

Bibliografia:

Cremasco, M.A., Fundamentos de transferência de massa, 3. Ed., São Paulo, SP : Blucher, 2015.

Incropera, F.P, T.L. Bergman, A.S. Lavine, D.P. Dewitt, Fundamentos de transferência de calor e de massa, 7. Ed., Rio de Janeiro, RJ : Livros Técnicos e Científicos, 2014.

Welty, J.R., C.E.Wicks, R.E.Wilson, G.L.Rorrer, Fundamentals of momentum, heat, and mass transfer, 5th ed., Hoboken, NJ : John Wiley & Sons, 2008.