



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA

1º Semestre 2025

Disciplina	
Código	Nome
QA313	Química III (Engenharia Química)

Turma	Horário	Local
A	3ª Feira: 14-16h	PB-07
	4ª Feira: 14-16h	PB-07
	6ª Feira: 14-18h	LQ-09
B	4ª Feira: 21-23h	IQ-02
	5ª Feira: 19-21h	IQ-02
	6ª Feira: 19-23h	LQ-09

Turma	Docentes
A	Dosil Pereira de Jesus, dosil@unicamp.br, sala E-202. José Alberto Fracassi da Silva (coordenador), fracassi@unicamp.br, sala E-211.
B	Ana Valéria Colnaghi Simionato, avsimionato@unicamp.br, sala D-214. Rafaella Regina Alves Peixoto, rpeixoto@unicamp.br, sala I-145.

Forma de Condução/Organização da Disciplina e das Avaliações

A disciplina será ministrada de forma presencial, sendo que às terças, quartas e quintas-feiras serão ministradas aulas teóricas e nas sextas-feiras serão ministradas aulas de laboratório. A avaliação será baseada em duas provas escritas, além dos relatórios dos experimentos.

Prazos de Entrega das Atividades e dos Resultados das Avaliações

Semanalmente, relatórios referentes aos experimentos deverão ser entregues e farão parte da média final. Os docentes deverão devolver os resultados das avaliações em um prazo médio de 15 dias após a entrega das atividades.

Critérios de Avaliação e Aprovação

A média final de cada estudante será obtida a partir de duas notas, a saber:

1. Média das provas (MP) realizadas individualmente. MP:

$$MP = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

onde P1 e P2 são as notas das provas 1 e 2.

2. Média de laboratório (ML) será composta pela média das notas dos n relatórios:

$$ML = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$$

onde R_i é a nota individual do relatório e n o número total de relatórios

Se $MP \geq 5,0$ e $ML \geq 5,0$, então a nota final da disciplina (NF) será calculada por:
 $NF = 0,3 ML + 0,7 MP$

Se $MP < 5,0$ e/ou $ML < 5,0$, o aluno deverá fazer o exame (E) e M será a média de menor valor entre MP e ML.

A nota final (NF) para quem precisar fazer exame será dada por:
 $NF = (M + E) / 2$; se $NF \geq 5,0$: Aprovado; se $NF < 5,0$: Reprovado

OBS: Caso a frequência seja $< 75\%$ e/ou $M < 2,5$ o aluno estará reprovado sem direito a exame.

Forma de Atendimento Extra-Classe

O atendimento extra-classe deve ser agendado diretamente com os docentes e auxiliares didáticos sob demanda.

Calendário - Turma A	
Data	Atividade
25/02	Início das aulas
04/03	Não haverá aula (Feriado)
05/03	Não haverá aula (Feriado)
18/04	Não haverá aula (Feriado)
23/04	PROVA 1
02/05	Não haverá aula (Feriado)
20/05	Não haverá aula (Avaliação de curso)
21/05	Não haverá aula (MSB)
23/05	Não haverá aula (MSB)
20/06	Não haverá aula (Feriado)
25/06	PROVA 2
15/07	EXAME

Calendário - Turma B	
Data	Atividade
26/02	Início das aulas
05/03	Não haverá aula (Feriado)
17/04	Não haverá aula (Feriado)
18/04	Não haverá aula (Feriado)
24/04	PROVA 1
01/05	Não haverá aula (Feriado)
02/05	Não haverá aula (Feriado)
19/06	Não haverá aula (Feriado)
20/06	Não haverá aula (Feriado)
26/06	PROVA 2
17/07	EXAME

Outras informações relevantes

(1) Art. 56 do Regimento Geral de Graduação: São condições para aprovação: II - nas disciplinas em que nota e frequência são adotadas como forma de avaliação – obter **nota final** igual ou superior a 5,0 (cinco vírgula zero) e a frequência mínima estabelecida para a disciplina no Catálogo dos Cursos de Graduação; a frequência mínima de 75%.

(2) **Sobre o Abono de Faltas:** os critérios do Abono de Faltas são definidos pelo artigo 72, do Regimento Geral de Graduação.

(3) De acordo com a **Deliberação CG 2022/01** sobre **PROVA SUBSTITUTIVA EM CASO DE FALTA JUSTIFICADA POR COVID-19**, a CG estabelece que o exame final poderá substituir a avaliação no dia de faltas abonadas pelo inciso V do artigo 72, exceto se o(a) estudante comprovar que a ausência foi motivada por suspeita ou contágio por COVID-19. Nessas situações – suspeita ou contágio comprovado por COVID-19 – o(a) estudante terá direito a reposição da atividade avaliativa, desde que componha sua média final, em data a ser combinada com o docente responsável, não podendo a prova de exame final ser utilizada para fins de substituição.

(4) De acordo com a Informação CCG nº 43/2024, declaramos que não será aceito o uso de inteligência artificial (IA) generativa nas atividades da disciplina.

(5) Quaisquer alterações no PDE, propostas pelo(a) Docente ou Discentes, no transcorrer do semestre, só poderão ser realizadas mediante a concordância de ambas partes, e autorização da Comissão de Graduação.

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA



Disciplina	
Código	Nome
QA313	Química III (Engenharia Química)

Vetor
OF:S-5 T:004 P:000 L:004 O:000 D:000 HS:008 SL:008 C:008 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req
QI242 QI244

Ementa
Erros e tratamento dos dados analíticos. Gravimetria. Volumetria. Fundamentos dos métodos de análise instrumental (espectrofotometria e potenciometria). Cromatografia.

Programa
<p>TEORIA: Aspectos gerais de análise qualitativa e análise quantitativa. Estatística em química analítica: Algarismos significativos, erros, propagação de erros, tratamento de dados, rejeição de resultados e testes de significância. Análise volumétrica. Princípios gerais, aplicações, reações. Volumetria de neutralização. Indicadores. Titulações de ácidos e bases. Ácidos polipróticos. Curvas de titulação. Reações de oxidação-redução. Balanceamento. Pilhas ou celas galvânicas. Ponte salina. Potencial de eletrodo. Convenções. Equação de Nernst. Aplicações e reações mais utilizadas em volumetria oxirredução. Volumetria de oxirredução. Indicadores. Titulações diretas e indiretas. Curvas de titulação. Permanganometria. Iodometria. Dicromatometria. Equilíbrios de complexação. EDTA. Aplicações. Volumetria de complexação. Indicadores. Efeitos do pH, uso de tampões. Interferências em titulações com EDTA. Agentes mascarantes. Curvas de titulação. Produtos de solubilidade. Precipitação fracionada. Volumetria de precipitação. Indicadores. Método de Mohr. Método de Volhard. Método de Fajans. Curvas de titulação. Natureza física dos precipitados. Contaminação dos precipitados. Análise gravimétrica: precipitação convencional e em solução homogênea. Espectrofotometria. Propriedades da radiação eletromagnética. Lei de Lambert-Beer e curva analítica. Potenciometria: Potencial de eletrodos. Equação de Nernst. Cálculo do potencial de célula. Eletrodos de referência e indicadores. Potenciometria direta e titulação potenciométrica. Introdução aos métodos cromatográficos.</p> <p>EXPERIMENTAL: Calibração de pipeta volumétrica. Volumetria de neutralização: preparo e padronização de solução de NaOH. Teste de indicadores. Determinação de HCl e de ácido acético. Volumetria de neutralização: preparo e padronização de solução de HCl. Teste de indicadores. Determinação de NaOH e NH₃. Volumetria de oxirredução: permanganometria. Preparo e padronização de solução de KMnO₄. Análise de água oxigenada comercial. Volumetria de oxirredução: iodometria. Preparação e padronização de solução de Na₂S₂O₃. Determinação de cloro livre em água sanitária.</p>

Volumetria de oxidação-redução: dicromatometria. Preparação de solução de $K_2Cr_2O_7$. Determinação de ferro em medicamento.

Volumetria de complexação: preparo de solução de EDTA. Determinação de Ca^{2+} . Estudo de interferentes. Volumetria de precipitação: métodos de Mohr e Volhard. Determinação de cloreto.

Determinação gravimétrica de chumbo por PSH.

Determinação gravimétrica de níquel com dimetilglioxima.

Potenciometria direta e titulação potenciométrica de ácido fosfórico em refrigerantes.

Espectrofotometria: construção de espectros, determinação espectrofotométrica de ferro (II) em medicamentos.

Cromatografia de papel.

Bibliografia Básica

1. Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler F.J.; Crouch, S.R., *Fundamentos de Química Analítica*, Tradução da 8ª edição Norte-Americana, Thomson Learning, São Paulo, 2006.
2. Skoog, D.A.; Holler, F.J.; Nieman, T.A., *Princípios de Análise Instrumental*, 5ª edição, Bookman, Porto Alegre, 2002.
3. Harris, D.C. *Análise Química Quantitativa*, 7ª Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, RJ, 2005.

Bibliografia Complementar

1. Meier, P.C.; Zund, R.E., *Statistical methods in Analytical Chemistry*, John Wiley & Sons, New York, New York, 2000.
2. Baccan, N.; de Andrade, J.C.; Godinho, O.E.S.; Barone, J.S., *Química Analítica Quantitativa Elementar*, 3ª edição (3ª reimpressão), Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2005.
3. Tissue, B.M., *Basics of Analytical Chemistry and Chemical Equilibria*, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2013.
4. Burgot, J.-L., *Ionic Equilibria in Analytical Chemistry*, Springer, New York, New York, 2012.
5. Collins, C.H.; Braga, G.L.; Bonato, P.S., *Fundamentos de Cromatográficos*, Editora da Unicamp, 2006.

Crerios de Avaliao

Crerios de avaliao definidos pelo Professor, com base no disposto na Seao I – Normas Gerais, Capitulo V – Da Avaliao do Aluno na Disciplina, do Regimento Geral de Graduao. Frequencia: 75 % (* O abono de faltas ser considerado dentro do previsto no capitulo VI, seao X, artigo 72 do Regimento Geral de Graduao)