



**PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA**

2º Semestre 2023

| Disciplina |                  |
|------------|------------------|
| Código     | Nome             |
| QF431      | Físico-Química I |

| Turmas | Horário                  | Local |
|--------|--------------------------|-------|
| A      | Seg: 19/21<br>Qui: 21/23 | PB17  |

**Docentes**

Munir Salomão Skaf email: skaf@unicamp.br

**Forma de Condução/Organização da Disciplina e das Avaliações**

Descrição:

Serão ministradas aulas expositivas presenciais no horários estipulados pela CG/IQ, com plantões de dúvidas semanais. Serão distribuídas listas de exercícios. Serão aplicadas 3 provas presenciais de pesos iguais e matéria não cumulativa. O exame final consistirá da matéria toda.

**Prazos de Entrega das Atividades e dos Resultados das Avaliações**

Descrição:

Primeira aula: 2ª-feira, 31/07

Prova 1: 2ª-feira, 04/09

Prova 2: 2ª-feira, 16/10

Prova 3: 2ª-feira, 27/11

Exame: 2ª-feira, 11/12

Resultados das avaliações serão disponibilizados em até 1 semana após a realização da prova

**Critérios de Avaliação e Aprovação**

Descrição detalhada do método para o cálculo da média parcial e da nota final (que combine a média parcial e nota do exame)

Média Parcial  $MP = (P1+P2+P3)/3$ ;

Se  $MP > ou = 5$ , aprovado com Nota Final = MP;

Se  $MP < 5$ , vai a Exame e Nota Final =  $(MP + E)/2$

**Forma de Atendimento Extra-Classe**

Descrição:

Atendimento extra-classe em horários regulares semanais, oferecidos pelo PED e em horários agendados com o docente ou PED sempre que necessário.

**Calendário**

| Data   | Atividade   |
|--|---|
| 31/07  | Início das aulas do 2º período letivo de 2023       |
| 21 a 25/08   | Semana da Química - não haverá aula cursos 05/50    |
| 04/09  | Prova 1   |
| 07 a 09/09   | Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades |
| 16/10  | Prova 2   |
| 12 a 14/10   | Feriado/Expediente Suspenso – Não haverá atividades |
| 02 a 04/11   | Feriado/Expediente Suspenso – Não haverá atividades |
| 20/11  | Feriado/Expediente Suspenso – Não haverá atividades |
| 27/11  | Prova 3   |
| 04 a 09/12   | Semana de Estudos                                   |
| 11/12  | Exame   |
| <p><i>Art. 58 do Regimento Geral de Graduação: O Exame deverá ser realizado no período previsto pelo Calendário Escolar e deverá estar agendado para o mesmo dia da semana e horário em que são ministradas as aulas da disciplina, exceto na ocorrência de feriado ou ponto facultativo.</i></p> <p>21 a 25/08 - Semana da Química - não haverá aula para as disciplinas dos cursos 05/50.<br/> 07 a 09/09 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades<br/> 12 a 14/10 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades<br/> 17/10 - Avaliação e discussão de cursos - Não haverá aula<br/> 28/10 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades<br/> 02 a 04/11 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades<br/> 15/11 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades<br/> 20/11 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades<br/> 08 e 09/12 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades<br/> 04 a 09/12 - Semana de Estudos<br/> 11 a 16/12 - Semana de Exames</p> |   |

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

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA

|  |   |   |   |    |    |    |         |         |
|--|---|---|---|----|----|----|---------|---------|
| Código: <b>QF431</b>   |   |   |   |    |    |    |         |         |
| Nome: <b>Físico-Química I</b>  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| Nome em Inglês: <b>Physical Chemistry I</b>  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| Nome em Espanhol: <b>Físicoquímica I</b>   |   |   |   |    |    |    |         |         |
| Tipo de Disciplina: <b>Semanal</b>   |   |   |   |    |    |    |         |         |
| Tipo de Aprovação: <b>Nota e Frequência</b>  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| Característica: <b>Regular</b>   |   |   |   |    |    |    |         |         |
| Frequência: <b>75%</b>   |   |   |   |    |    |    |         |         |
| Tipo de Período / Período de Oferecimento: <b>Semestral / Todos os períodos</b>  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| Exige Exame: <b>Sim</b>  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| Vetores  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| T  | L | P | O | PE | OE | SL | SEMANAS | CRÉDITO |
| 4  | - | - | - | -  | -  | 4  | 15      | 4       |
| Ocorrência nos Currículos: <b>05, 13, 50, 56</b>   |   |   |   |    |    |    |         |         |
| Pré-requisitos: <b>MA211 + QG108</b>   |   |   |   |    |    |    |         |         |
| Ementa: <b>Estado gasoso: propriedades PVT de gases ideal e real; equação de van der Waals; princípio dos estados correspondentes. Conceitos básicos de Termodinâmica: primeira, segunda e terceira Leis; funções termodinâmicas; termoquímica; aplicações. Condições de equilíbrio e regra das fases: sistemas de um e de mais componente. Propriedades coligativas; atividade.</b> |   |   |   |    |    |    |         |         |
| Programa:  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| I. Conceitos de sistema, meio, variáveis termodinâmicas, equilíbrio térmico e propriedades.  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| II. Estudo do estado gasoso: gases ideais e gases reais; interações intermoleculares; transição gás-líquido (liquefação).  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| III. Conceitos energia interna, calor, entalpia, capacidade calorífica, trabalho generalizado e reversibilidade.   |   |   |   |    |    |    |         |         |
| IV. Primeira Lei da Termodinâmica; aplicações a sistemas gasosos.  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| V. Termoquímica e calorimetria   |   |   |   |    |    |    |         |         |
| VI. Segunda e Terceira Leis da Termodinâmica: Entropia, noção estatística  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| VII. Relações fundamentais para sistemas fechados  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| VIII. Funções de Gibbs e Helmholtz; conceitos de fugacidade e atividade química  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| IX. Variáveis independentes naturais e relações de Maxwell   |   |   |   |    |    |    |         |         |
| X. Relações fundamentais para sistemas abertos; potencial químico  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| XI. Relações fundamentais do equilíbrio químico e equilíbrio de fases; regra das fases de Gibbs  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| XII. Diagramas de fase para um componente e variação de pressão de vapor com temperatura e pressão;  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| XIII. Medidas de composição, quantidades parciais molares.   |   |   |   |    |    |    |         |         |
| XIV. Leis de Raoult e de Henry   |   |   |   |    |    |    |         |         |
| XV. Diagramas de fase para dois e três componentes. Destilação.  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| XVI. Propriedades coligativas  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| <b>Bibliografia Básica</b>   |   |   |   |    |    |    |         |         |
| 1) McQUARRIE, D. A.; SIMON, J. D. <b>Physical Chemistry: A Molecular Approach</b> . University Science Books, 1997. 1360 p.  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| 2) LEVINE I. N. <b>Physical Chemistry</b> . McGraw-Hill, 2008.   |   |   |   |    |    |    |         |         |
| 3) ATKINS, P W.; PAULA, J.; KEELER, J. <b>Physical Chemistry</b> . Oxford University Press, 2018.  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| <b>Bibliografia Complementar</b>   |   |   |   |    |    |    |         |         |
| 1) ALBERTY, R.A.; SILBEY, R.J. <b>Physical Chemistry</b> , 2nd edn., Wiley, New York, 1997, 950p.  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| 2) CHAGAS, A. P. <b>Termodinâmica Química</b> . Editora da UNICAMP, 2019.  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| 3) ATKINS, P. W. <b>Físico-Química – Fundamentos</b> , LTC; 6ª edição (10 outubro 2017), 517 p.  |   |   |   |    |    |    |         |         |
| 4) ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. <b>Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente</b> . 7. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. 830 p   |   |   |   |    |    |    |         |         |
| 5) SIMON, J.; MCQUARRIE, D .A. <b>Molecular Thermodynamics</b> . 1 Ed. University Science Books, 1999. 672 p   |   |   |   |    |    |    |         |         |