



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Química

2º Semestre / 6º Período

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Tecnologias de Informação e Comunicação Aplicadas à Educação
Abreviatura	-
Carga horária presencial	66,6 h; 80h-a; 100%
Carga horária a distância	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	33,3 h; 40 h-a; 50%
Carga horária de atividades práticas	33,3 h; 40 h-a; 50%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	66,7 h; 80 h-a; 100%
Carga horária/Aula Semanal	4 h-a
Professor	Orlando Pereira Junior
Matrícula Siape	2767234

2) EMENTA

Tendências nos avanços das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no ensino. Investigação do potencial formativo das Tecnologias de Informação e Comunicação. A natureza da ciência e da tecnologia e as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), como um componente central da alfabetização científica para todos os cidadãos. Estudo de temas relacionados à Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), enfatizando a importância da educação científica (alfabetização científica) e do ensino e aprendizagem de questões CTS. Apresentação da alfabetização científica como uma estratégia de ensino-aprendizagem. Estudo da importância da análise das questões pedagógicas específicas que se referem ao ensino semipresencial e ao ensino à distância.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Geral:

- Refletir sobre as novas formas de ensinar e aprender impulsionadas pela cibercultura;
- Discernir e evidenciar a interdisciplinaridade existente entre Ciência, Tecnologia e Sociedade;
- Identificar as diferentes revoluções que conduziram a sociedade ao estágio atual de desenvolvimento.

3.2. Específicos:

- Conhecer os diferentes modos de conceituar Ciência, Tecnologia e Sociedade, a fim de que possa idealizar suas próprias definições;
- Apresentar e debater propostas de abordagens metodológicas específicas para o ensino de Ciências/Química, que visam à produção de aulas menos tradicionais ou direcionadas para um modelo de ensino mais próximo do desejável;
- Apresentar e debater as questões referentes à educação à distância.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1. **A escola e a cibercultura.**
 - 1.1. O paradigma educacional emergente
 - 1.2. Desafios e perspectivas da cibercultura
 - 1.3. Recursos de ensino disponibilizados na internet
2. **Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS**
3. **CTS e Alfabetização Científica**
4. **CTS e o processo de ensino-aprendizagem**
5. **As novas tecnologias da informação e da comunicação na sala de aula.**
 - 5.1. Tecnologias educacionais (mídias educacionais).
 - 5.2. Dimensão pedagógica das mídias
 - 5.3. A informática e sua relação com a educação.
6. **As possibilidades de trabalho com mídias na escola e o papel frente às novas tecnologias.**
 - 6.1. Mídia impressa e educação.
 - 6.2. A fotografia e seu papel no processo de ensino aprendizagem.
 - 6.3. Cinema, TV e vídeo na escola.
7. **A Educação a Distância.**
 - 7.1. O professor online
 - 7.2. A autogestão da aprendizagem.
 - 7.3. A EaD e a formação continuada

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada, com a participação dos estudantes na construção dos conceitos e debates sobre os assuntos;
- Estudo dirigido e listas de exercícios como forma de se praticar o conteúdo ministrado;
- Atividades em grupo e/ ou individuais;
- Pesquisas;
- Avaliação formativa.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: lista de exercícios, trabalho em equipe para a construção de um site colaborativo sobre as práticas realizadas, construção de jogos, construção de histórias em quadrinhos e outras mídias no contexto do ensino de Química e aulas práticas utilizando TICs..

Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de pontuação do bimestre letivo, que será convertida em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

Para a composição de nota na **A1**, estão previstas as seguintes atividades:

- apresentação individual de oficina sobre ensino de Química utilizando TICS, no valor de 5,0 pontos.
- construção de site colaborativo (trabalho em equipe) no valor de 4,0 pontos, sobre as práticas desenvolvidas durante o componente curricular.
- lista de exercícios (avaliação diagnóstica) individual, no valor de 1,0 ponto, tendo como critério de avaliação o preenchimento do formulário compartilhado com os discentes.

Para a composição de nota na **A2**, estão previstas as seguintes atividades:

- aula prática individual envolvendo o uso de tecnologias no formato presencial, voltada para a comunidade interna e/ou externa, no valor de 6,0 pontos.

- participação nas atividades realizadas em sala de aula em dupla, no valor de 4,0 pontos.

Para os estudantes que não conseguirem atingir a média 6,0 ao final do semestre, está prevista uma terceira avaliação (**A3**), no valor de 10 pontos, sendo esta de caráter individual e escrita.

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro, Pincel, Projetor, Apostilas, Apresentação de Slides, Laboratório de Informática, Tecnoteca, Laboratório de Práticas Administrativas, Laboratório Maker.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica	-	-

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1. ^a semana (4h-a)	As Novas Tecnologias da Informação e Comunicação na sala de aula Tecnologias Educacionais Mídias Educacionais A Informática e sua relação com a Educação
2. ^a semana (4h-a)	As Novas Tecnologias da Informação e Comunicação na sala de aula O uso de projetor interativo Questionários online: exemplos e usos práticos
3. ^a semana (4h-a)	A escola e a cibercultura O paradigma educacional emergente Desafios e perspectivas da cibercultura Recursos de ensino disponibilizados na Internet

4. ^a semana (4h-a)	<p>Realidade Virtual e Aumentada</p> <p>Realidade Virtual</p> <p>Realidade Aumentada</p> <p>Exemplos Práticos</p>
5. ^a semana (4h-a)	<p>O uso de simuladores aplicados ao Ensino</p> <p>Exemplos de simuladores</p> <p>Objetos de Aprendizagem</p> <p>Critérios de qualidade de objetos de aprendizagem</p>
6. ^a semana (4h-a)	<p>O uso de QR Codes aplicado ao ensino</p> <p>O que é QR Code, funcionamento</p> <p>Exemplos práticos de atividades</p>
7. ^a semana (4h-a)	<p>Introdução à Gamificação Aplicada à Educação</p> <p>Elementos da Gamificação</p> <p>Exemplos de Atividades Gamificadas</p>
8. ^a semana (4h-a)	<p>Produção de Videoaulas - Parte I</p> <p>Direitos Autorais e Videoaulas</p> <p>Preparação do Ambiente de Gravação</p> <p>Edição na Prática: Active Presenter</p> <p>(Prática como componente curricular)</p>
9. ^a semana (4h-a)	<p>Produção de Videoaulas - Parte II</p> <p>Edição pelo Celular</p> <p>Exportação, Upload, Publicação de Vídeos</p> <p>Entrega da lista de exercícios proposta, no valor de 1 ponto (A1).</p>

	<i>(Prática como componente curricular)</i>
10. ^a semana (4h-a)	<p>Aula Prática sobre o Ensino de Química com Tecnologias, no valor de 5 pontos e entrega do site colaborativo, no valor de 4 pontos.</p> <p><i>(Prática como componente curricular)</i></p>
11. ^a semana (4h-a)	<p>Aprendizagem Baseada em Projetos</p> <p>Cultura Maker</p>
12. ^a semana (4h-a)	<p>Metodologias Ativas de Ensino</p> <p>Aprendizagem Baseada em Jogos</p>
13. ^a semana (4h-a)	<p>Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)</p> <p>CTS e Alfabetização Científica</p> <p>CTS e o Processo de Ensino-Aprendizagem</p> <p>Introdução ao Google Sites</p> <p><i>(Prática como componente curricular)</i></p>
14. ^a semana (4h-a)	<p>Educomunicação - Parte I</p> <p>As possibilidades de trabalho com mídias na escola e o papel frente às novas tecnologias</p> <p>Mídia impressa, eletrônica ou digital e a Educação</p> <p>Ferramenta Educacional: Plickers</p> <p><i>(Prática como componente curricular)</i></p>
15. ^a semana (4h-a)	<p>Educomunicação - Parte II</p> <p>Cinema, TV e Vídeo na Escola</p> <p>Ferramenta Educacional: Videocamp</p> <p><i>(Prática como componente curricular)</i></p>

16. ^a semana (4h-a)	Educomunicação - Parte III A fotografia e seu papel no processo de ensino-aprendizagem Ferramenta Educacional: Padlet <i>(Prática como componente curricular)</i>
17. ^a semana (4h-a)	Educação à Distância (EaD) O professor online e a autogestão da aprendizagem EaD e Formação Continuada
18. ^a semana (4h-a)	Planejamento e organização das atividades a serem apresentadas como avaliação final do componente curricular <i>(Prática como componente curricular)</i>
19. ^a semana (4h-a)	Aula Prática utilizando tecnologias, no valor de 6 pontos (A2) e prazo final para entrega das demais atividades propostas no período, totalizando 4 pontos. <i>(Prática como componente curricular)</i>
20. ^a semana (4h-a)	Revisão de notas e encerramento do componente curricular. <i>(Prática como componente curricular)</i>

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"> • COSTA, J. W.; OLIVEIRA, M. A. M. (org.). Novas linguagens e novas tecnologias: educação e sociabilidade. Petrópolis: Vozes, 2004. • PRETTO, N. L. Desafios para a educação na era da informação: o presencial, a distância, as mesmas políticas e o de sempre. In: BARRETO, R. G. (Org.). Tecnologias educacionais e educação a 	<ul style="list-style-type: none"> • CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. 6. ed. Coleção: A era da informação: economia, sociedade e cultura, v.1. Trad. Roneide Venâncio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 2009. • ASSMANN, Hugo. A metamorfose do aprender na sociedade da informação. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n2/a02v29n2.pdf - Acesso: 28/06/2014. • BELLONI, M. L. O que é mídia-educação. Campinas, SP: Autores associados, 2001. • FERRÉS, J. Televisão e Educação. Tradução

<p>distância. 2. ed. Rio de Janeiro: Quarteto, 2003.</p> <ul style="list-style-type: none">● KENSKI, V. M. Tecnologias e ensino presencial e a distância. Campinas: Papyrus, 2003.	<p>Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1996.</p> <ul style="list-style-type: none">● POZO, J. I. CRESPO, M. A. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 2009.
---	---

Orlando Pereira Junior

Professor

Componente Curricular Tecnologia da Informação e Comunicação Aplicadas à Educação

Patricia Gon Corradini

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Química



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna**

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Química

2º Semestre / 6º Período

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Físico-Química I
Abreviatura	-
Carga horária presencial	83,3 h; 100 h-a; 100%
Carga horária a distância	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	66,6 h; 80 h-a; 75%
Carga horária de atividades práticas	16,3 h; 20 h-a; 25%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	83,3 h; 100 h-a; 100%
Carga horária/Aula Semanal	5 h-a
Professor	Patricia Gon Corradini
Matrícula Siape	3217260

2) EMENTA

Gases ideais, Gases reais; Trabalho e Energia; 1ª e 2ª Leis da Termodinâmica; Entalpia, Entropia e Energia Livre; Critérios de Equilíbrio Químico e Espontaneidade.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Geral:

Compreender os fenômenos termodinâmicos e aplicar esses conceitos nas transformações físicas e químicas da matéria.

3.2. Específicos:

- Entender a estrutura dos gases e seu comportamento em função da alteração de temperatura, pressão e volume.
- Diferenciar o comportamento dos gases ideais e reais.
- Compreender e calcular energia, calor e trabalho.
- Diferenciar entre processos reversíveis e irreversíveis.
- Aplicar o primeiro princípio da termodinâmica em transformações químicas e físicas.
- Compreender e calcular a variação de entropia.
- Aplicar o segundo princípio da termodinâmica em transformações químicas e físicas.
- Entender a espontaneidade dos processos físicos e químicos e as relações entre as alterações no sistema e seus efeitos nas vizinhanças e no universo.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1. Propriedades dos gases

- 1.1 Estudos empíricos dos gases: Lei de Boyle e Charles. Princípio de Avogadro.
- 1.2 Conceitos de gás ideal e sua equação de estado.
- 1.3 Gases reais. Equação do estado de van der Waals e outras equações de estado.
- 1.4 Propriedades críticas. Princípio dos estados correspondentes.

Atividade Experimental 1 - Aula experimental abordando os conceitos de gases reais e ideais

2. Termodinâmica: Primeira Lei

- 2.1 Conceitos básicos: sistema, calor, trabalho e energia.
- 2.2 Primeira Lei da Termodinâmica para sistemas fechados.
- 2.3 Energia interna, entalpia e capacidade calorífica.
- 2.4 Termoquímica.
- 2.5 Derivadas parciais na Termodinâmica: uso e importância. Coeficiente de dilatação, compressão, Joule-Kelvin.

Atividade Experimental 2 – Aula experimental de calorimetria

Atividade Experimental 3 – Aula experimental sobre aplicação da Lei de Hess

3. Segunda Lei da Termodinâmica

- 3.1 Entropia: definição, propriedades e cálculo em diversos processos.
- 3.2 Segunda Lei da Termodinâmica.
- 3.3 Temperatura termodinâmica
- 3.4 Terceira Lei da Termodinâmica
- 3.5 Energias livres de Gibbs e de Helmholtz. Critérios de espontaneidade, reversibilidade e equilíbrio.
- 3.6 Combinação da primeira e segunda leis. Relações de Maxwell.
- 3.7 Potencial químico. Fugacidade.

4. Equilíbrio na eletroquímica

- 4.1 Propriedades termodinâmicas dos íons em solução.
- 4.2 Células eletroquímicas: semi-reações, eletrodos, tipos de pilhas, potenciais-padrão.
- 4.3 Aplicações dos potenciais-padrão: constantes de solubilidade, medição de pH e pK, determinação de funções termodinâmicas

Atividade Experimental 4 – Aula Experimental sobre a termodinâmica da célula eletroquímica.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As práticas didático-pedagógicas mais utilizadas na disciplina serão:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades laboratoriais

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: estudo dirigido, avaliações formais e relatórios das aulas práticas.

Atividades avaliativas no primeiro bimestre – Avaliação A1

- A1.1: Estudo dirigido - atividade em dupla (4 pontos)
- A1.2: Avaliação formal - atividade individual (6 pontos)

Atividades avaliativas no segundo bimestre – Avaliação A2

- A2.1: Avaliação formal - atividade individual (6 pontos)
- A2.2: Média dos relatórios das aulas práticas - atividade em grupo (4 pontos)

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das atividades, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total das atividades propostas no semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). Se o discente não obtiver o percentual mínimo para aprovação, terá o direito de realizar uma recuperação semestral (Avaliação A3), de valor de 10,0, e, ao se realizar a média com a nota obtida no semestre, deverá alcançar 5,0 pontos para aprovação na disciplina.

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

MATERIAIS DIDÁTICOS:

- Projektor
- Computador com internet
- Quadro e pincel
- Livros textos adotados como referências básica e complementar na disciplina.
- Manual de Laboratório da disciplina que será distribuído aos discentes

LABORATÓRIOS

Laboratórios de Química no Bloco D

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
<i>Não se aplica</i>	<i>Não se aplica</i>	<i>Não se aplica</i>

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
11 a 14 de setembro 1. ^a semana letiva (5 h/a)	Introdução a Disciplina - Definições e conceitos gerais

<p>18 a 21 de setembro 2.^a semana letiva (5 h/a)</p>	<p>1 Propriedades dos gases 1.1 Estudos empíricos dos gases: Lei de Boyle e Charles. Princípio de Avogadro. 1.2 Conceitos de gás ideal e sua equação de estado.</p>
<p>25 a 28 de setembro 3.^a semana letiva (5 h/a)</p>	<p>1 Propriedades dos gases 1.3 Gases reais. Equação do estado de van der Waals e outras equações de estado.</p>
<p>02 a 06 de outubro 4.^a semana letiva (5 h/a)</p>	<p>1 Propriedades dos gases 1.4 Propriedades críticas. Princípio dos estados correspondentes. 2 Termodinâmica: Primeira Lei 2.1 Conceitos básicos: sistema, calor, trabalho e energia.</p>
<p>09 a 13 de outubro 5.^a semana letiva (5 h/a)</p>	<p>2 Termodinâmica: Primeira Lei 2.2 Primeira Lei da Termodinâmica para sistemas fechados. 2.3 Energia interna, entalpia e capacidade calorífica. 2.3 Termoquímica.</p>
<p>16 a 20 de outubro 6.^a semana letiva (5 h/a)</p>	<p>2 Termodinâmica: Primeira Lei 2.4 Derivadas parciais na Termodinâmica: uso e importância. Coeficiente de dilatação, compressão, Joule-Kelvin.</p>
<p>23 a 27 de outubro 7.^a semana letiva (5 h/a)</p>	<p>Avaliação A1.1: Estudo dirigido (4 pontos) A1.2: Avaliação formal (6 pontos)</p>
<p>30 de outubro a 03 de novembro 8.^a semana letiva (5 h/a)</p>	<p>3 Segunda Lei da Termodinâmica 3.1 Entropia: definição, propriedades e cálculo em diversos processos. 3.2 Segunda Lei da Termodinâmica.</p>
<p>06 a 10 de novembro 9.^a semana letiva (5 h/a)</p>	<p>3 Segunda Lei da Termodinâmica 3.3 Temperatura termodinâmica 3.4 Terceira Lei da Termodinâmica 3.5 Energias livres de Gibbs e de Helmholtz. Critérios de espontaneidade, reversibilidade e equilíbrio.</p>
<p>13 a 17 de novembro 10.^a semana letiva (5 h/a)</p>	<p>3 Segunda Lei da Termodinâmica 3.6 Combinação da primeira e segunda leis. Relações de Maxwell. 3.7 Potencial químico. Fugacidade.</p>
<p>20 a 24 de novembro 11.^a semana letiva (5 h/a)</p>	<p>4 Equilíbrio na eletroquímica 4.1 Propriedades termodinâmicas dos íons em solução. 4.2 Células eletroquímicas: semi-reações, eletrodos, tipos de pilhas, potenciais-padrão. 4.3 Aplicações dos potenciais-padrão: constantes de solubilidade, medição de pH e pK, determinação de funções termodinâmicas</p>
<p>27 de novembro a 01 de dezembro 12.^a semana letiva (5 h/a)</p>	<p>A2.1: Avaliação formal (6 pontos)</p>

04 a 08 de dezembro 13. ^a semana letiva (5 h/a)	Congresso de Interdisciplinaridade do Noroeste Fluminense - CONINF
11 a 15 de dezembro 14. ^a semana letiva (5 h/a)	Atividade Experimental 1 - Aula experimental abordando os conceitos de gases reais e ideais
18 a 22 de dezembro 15. ^a semana letiva (5 h/a)	Entrega de relatórios (1 ponto)
29 de janeiro a 02 de fevereiro 16. ^a semana letiva (5 h/a)	Atividade Experimental 2 – Aula experimental de calorimetria Atividade Experimental 3 – Aula experimental sobre aplicação da Lei de Hess
05 a 09 de fevereiro 17. ^a semana letiva (5 h/a)	Atividade Experimental 4 – Aula Experimental sobre a termodinâmica da célula eletroquímica.
12 a 16 de fevereiro 18. ^a semana letiva (5 h/a)	Reposição de atividade experimental A2.2: Entrega de relatórios (3 pontos)
19 a 23 de fevereiro 19. ^a semana letiva (5 h/a)	Revisão <i>Aplicação da Recuperação semestral (Avaliação A3)</i>
26 de fevereiro a 01 de março 20. ^a semana letiva (5 h/a)	Visto de prova e feedback da disciplina

9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
ATKINS, P.; PAULA, J. Físico-Química , Vols. 1 e 2, 9 ^a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2013. ATKINS, P.; PAULA, J. Físico-Química , Vols. 1 e 2, 8 ^a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2008. LEVINE, I. N., Físico-Química , volume 1, 6 ^a edição, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012. BALL, D.W., Físico-Química , volume 1, São Paulo: Thomson Learning, 2005.	SKOOG, D.A. WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. Fundamentos de química analítica . 8 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. G.M. BARROW, Físico-Química , 4 ^a Ed. Rio de Janeiro: Reverté, 1983 MOORE, W.J., Físico-Química , Vol.1, 4 ^a ed., Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1976. CASTELLAN, G. W., Físico-Química , Vol. 1, 2 ^a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1972.

Patricia Gon Corradini

Professor

Componente Curricular Físico-Química I

Patricia Gon Corradini

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Química



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Química

2º Semestre / 6º Período

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Prática Pedagógica da Química II
Abreviatura	-
Carga horária presencial	66,6 h; 80 h-a; 100%
Carga horária a distância	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	33,3 h; 40 h-a; 50%
Carga horária de atividades práticas	33,3 h; 40 h-a; 50%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	66,6 h; 80 h-a; 100%
Carga horária/Aula Semanal	4 h-a
Professor	Samuel Nepomuceno Ferreira
Matrícula Siape	1261071

2) EMENTA

Planejamento de ensino. Seleção e organização de conteúdos de química para o Ensino Médio. Programas de ensino, programa de conteúdos e planejamento de aulas teóricas. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e Conteúdo Básico Comum (CBC) no ensino da Química. Análise e escolha do livro didático de Química. Propostas alternativas para o ensino-aprendizagem de Química: livros paradidáticos, estudos de casos, jogos, poesia, músicas, teatro, entre outros. Confeção, manipulação e análise de material didático-pedagógico. Internet na educação: utilização de computadores para o desenvolvimento de aulas de Química. Elaboração e aplicação de atividades práticas de química. Sistemas de avaliação do ensino-aprendizagem na perspectiva da construção dos conhecimentos de Química. Perspectivas para o ensino de Química. Ensino e Investigação em Química. Ação extensionista aplicando os conteúdos apreendidos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Geral:

Ao final da unidade de ensino o aluno deverá desenvolver e aprimorar as seguintes habilidades indispensáveis ao exercício da profissão DOCENTE.

3.2. Específicos:

- Identificar a organização da Química no ensino médio;
- Adquirir habilidades práticas para o professor do ensino de química do ensino médio;
- Saber analisar e escolher os livros didáticos e paradidático do ensino médio de química;
- Elaborar e aplicar atividades práticas de química;
- Confeccionar, manipular e analisar materiais didático-pedagógicos para o ensino de química.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1. Planejamento e ensino: seleção e organização de conteúdos de química no Ensino Médio;
2. Programas de ensino, PCN's e conteúdo básico comum de química no Ensino Médio;
3. Análise e escolha de livros didáticos e paradidáticos de química;
4. Métodos de ensino de química através da investigação;
5. Elaboração e aplicação de atividades práticas de química;
6. Confeção, manipulação e análise de materiais didáticos;
7. Química e o cotidiano.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva dialogada

- Atividades em grupo e individuais (planos de ação)
- Seminários em grupo
- Avaliação formativa individual

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: relatórios em grupo de atividades experimentais, atividades em grupo e provas escritas individuais.

Critérios avaliativos:

3º Bimestre :

- A3.1 - Atividades avaliativa textual (em grupo) - 4,0 pontos
- A3.2 - Seminário: 3,0 pontos
- A3.3 - Avaliação formativa individual: 3 pontos

4º Bimestre :

- A4.1 - Atividades avaliativa textual (em grupo) - 4,0 pontos
- A4.2 - Seminário: 3,0 pontos
- A4.3 - Avaliação formativa individual: 3 pontos

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

MATERIAIS DIDÁTICOS:

- Projetor;
- Computador com internet;
- Quadro e pincel;
- Livros textos adotados como referências básica e complementar na disciplina;
- Materiais complementares paradidáticos.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

<i>Não se aplica</i>		
----------------------	--	--

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1. ^a semana (4 h-a)	Apresentação da disciplina, ementário e discussões sobre cronograma.
2. ^a semana (4 h-a)	Planejamento: seleção e organização de conteúdos
3. ^a semana (4 h-a)	Planejamento: seleção e organização de conteúdos + atividade
4. ^a semana (4 h-a)	Participação 10ª Semana Acadêmica
5. ^a semana (4 h-a)	Programas de Ensino: PCNs
6. ^a semana (4 h-a)	Programas de Ensino: BNCC Ensino Médio
7. ^a semana (4 h-a)	Atividade Programas de Ensino
8. ^a semana (4 h-a)	Desenvolvimento plano de ação I: Confecção, manipulação e análise de materiais didáticos (Interdisciplinaridade com disciplina de TICs)
9. ^a semana (4 h-a)	Execução plano de ação I: Confecção, manipulação e análise de materiais didáticos (Interdisciplinaridade com disciplina de TICs)
10. ^a semana (4 h-a)	Execução plano de ação I: Confecção, manipulação e análise de materiais didáticos (Interdisciplinaridade com disciplina de TICs)
11. ^a semana (4 h-a)	Livro didático em contexto: análise e escolha
12. ^a semana (4 h-a)	Participação VII Coninf

13. ^a semana (4 h-a)	Desenvolvimento ação prática II: livro didático em contexto: análise e escolha
14. ^a semana (4 h-a)	Execução ação prática II: livro didático em contexto: análise e escolha
15. ^a semana (4 h-a)	Ensino da Química por investigação
16. ^a semana (4 h-a)	Desenvolvimento ação prática IV: planejamento e testes experimentais
17. ^a semana (4 h-a)	Execução ação prática III - aula experimental
18. ^a semana (4 h-a)	Execução ação prática III - aula experimental
19. ^a semana (4 h-a)	Atividade avaliativa final da disciplina
20. ^a semana	Atividade de revisão de conteúdo para realização da A3

9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>BIZZO, N. Ciências: Fácil ou Difícil? São Paulo: Ática, 2000.</p> <p>CARRIJO, I. L. M. Do Professor "Ideal (?)" de Ciências ao Professor Possível. Araraquara: JM, 2003.</p> <p>FREITAS, L. C. Ciclos, Sieriação e Avaliação: confronto de lógica. São Paulo: Moderna, 2003.</p>	<p>FAZENDA, I. C. A. Práticas Interdisciplinares na Escola. São Paulo: Cortez, 2005.</p> <p>PILETTI, N. Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental. São Paulo: Ática, 1999.</p> <p>SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais. v. 4. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.</p> <p>MANTOAN, M. T. E. Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer? 2a ed. São Paulo: Moderna, 2006.</p> <p>MEIRIEU, P. O cotidiano da escola e da sala de aula: o fazer e o compreender. Porto Alegre: Artmed, 2005.</p> <p>PARO, V. H. Gestão democrática da escola pública. São Paulo: Ática, 2005.</p>

Samuel Nepomuceno Ferreira

Professor

Componente Curricular Prática
Pedagógica da Química II

Patricia Gon Corradini

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Química



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Química

2º Semestre / 6º Período

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Métodos Instrumentais de Análise
Abreviatura	-
Carga horária presencial	50 h; 60 h-a; 100%
Carga horária a distância	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	50 h; 60 h-a; 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	50 h; 60 h-a; 100%
Carga horária/Aula Semanal	3 h-a
Professor	Murilo de Oliveira Souza
Matrícula Siape	2191485

2) EMENTA

Validação de métodos analíticos; Preparo de amostra e diluição; Espectroscopia de absorção molecular UV-VIS; Espectrometria de emissão atômica; Espectrometria de absorção atômica (AAS); Espectrometria com plasma indutivamente acoplado (ICP OES/MS).

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Geral:

Apresentar os fundamentos teóricos e experimentais dos principais métodos espectroscópicos visando dar ao aluno os conhecimentos básicos que lhe permitirão escolher e utilizar a metodologia mais adequada à solução dos problemas analíticos.

3.2. Específicos:

- Aplicação de validação de métodos analíticos e as normas de calibração e ensaio;
- Compreender e interpretar espectros de espectroscopia de absorção molecular UV-VIS, espectroscopia de absorção e emissão atômica (AAS) e espectroscopia com plasma indutivamente acoplado (ICP OES/MS).

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1. Validação de métodos analíticos
 - 1.1. Características de desempenho
 - 1.2. Regressão Linear – Calibração externa
 - 1.3. Coeficiente de regressão, linearidade
 - 1.4. Precisão e Exatidão
 - 1.5. Sensibilidade
 - 1.6. Limite de Detecção (LD)
 - 1.7. Limite de Quantificação (LQ)
 - 1.8. Curva de calibração por adição de padrão
 - 1.9. Curva de calibração com padrão interno
 - 1.10. Normas e legislação para validação
 - 1.11. ISO/IEC 17025
 - 1.12. Análise de Variância (ANOVA) das curvas analíticas
2. Preparo de Amostra e diluição
 - 2.1. Diluição e preparo de soluções para análise traço
 - 2.2. Cuidados durante uma análise traço
 - 3.3. Métodos de preparo de amostras: Decomposição por via-úmida e via-seca - Introdução aos métodos espectroanalíticos.
3. Espectroscopia de absorção molecular UV-VIS
 - 3.1. Instrumentação e seus componentes;
 - 3.2. Interpretação de espectros de UV-Vis;
 - 3.3. Aplicações.
4. Espectrometria de emissão atômica
 - 4.1. Instrumentação e seus componentes;
 - 4.2. Interpretação de espectros;
 - 4.3. Fotômetro de chama
 - 4.4. Aplicações
5. Espectrometria de absorção atômica (AAS)
 - 5.1. Instrumentação e seus componentes;
 - 5.2. Interpretação de espectros;
 - 5.3. Chama (F AAS)
 - 5.4. Superfície eletrotérmica (GF AAS)
 - 5.5. Geração de hidretos (HG AAS)
 - 5.6. Vapor frio (CV AAS)
 - 5.7. Aplicações.
6. Espectrometria com plasma indutivamente acoplado (ICP OES/MS)
 - 6.1. Instrumentação e seus componentes;
 - 6.2. Interpretação de espectros;
 - 6.3. Emissão óptica (ICP OES)
 - 6.4. Massa (ICP-MS)
7. Titulação condutimétrica
 - 7.1. Princípios básicos
 - 7.2. Tipos de curvas de titulação e sua interpretação, vantagens e limitações.
8. Análise potenciométrica
 - 8.1. Princípios básicos

8.2. Determinação do pH, eletrodos e principais métodos empregados em titulações que envolvam neutralização, precipitação, formação de complexos e reação de óxido-redução.

8.3. Eletrodos seletivos sensíveis à íons.

9. Análise eletrolítica

9.1. Fundamentos da termogravimetria.

9.2. Separações eletrolíticas.

9.3. Eletrólise com potencial controlado.

10. Princípios gerais dos métodos voltamétricos

10.1. Polarografia e suas aplicações analíticas

10.2. Titulação amperométrica

10.3 Titulação com um e com dois eletrodos polarizados, "Dead Stop", tipos de curvas, voltametria de redissolução anódica.

Atividades Experimentais

Atividade Experimental 01 – Construção da Curva de Analítica (Calibração externa) e Determinação do Analito de uma Amostra Desconhecida.

Atividade Experimental 02 – Construção da Curva de Analítica (Calibração por adição de padrão) e Determinação do Analito de uma Amostra Desconhecida.

Atividade Experimental 03 – Decomposição Ácida em Sistemas Abertos – Chapa de aquecimento

Atividade Experimental 04 – Decomposição Ácida em Sistemas Abertos - Bloco digestor.

Atividade Experimental 05 – Seleção do Comprimento de Onda Adequado para a Determinação do Permanganato de Potássio por Espectrometria de Absorção Molecular UV-Vis. Avaliação da absorvidade.

Atividade Experimental 06 – Determinação de elementos traço por Fotometria de chama (Parte1).

Atividade Experimental 07 – Determinação de elementos traços por Fotometria de chama (Parte2).

Atividade Experimental 08 – Titulação potenciométrica

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada - Aulas interativas e/ou expositivas, utilizando-se ou não de livros didáticos, apostilas e/ou multimeios de informação e comunicação e tecnologias digitais;
- Atividades em grupo - Atividades didático-pedagógicas, como debates, seminários, desenvolvimento de projetos-pesquisa orientada, estudo dirigido, experimentações, exibição de videoaulas, exercícios, roteiro de aula prática Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, apresentação de seminários e debates e relatórios de aulas práticas. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

Atividades avaliativas e formas de avaliação adotadas:

- 1) Prova escrita individual - Valor 6,0 pontos
- 2) Apresentação de Seminários, listas, debates ou roteiro de aula prática - Valor 4,0 pontos

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Laboratórios para aulas práticas, quadro, videoaulas elaboradas por mim, livros didáticos, projetor para slides.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª semana (3 h/a)	1. Validação de métodos analíticos 1.1. Características de desempenho 1.2. Regressão Linear – Calibração externa 1.3. Coeficiente de regressão, linearidade 1.4. Precisão e Exatidão 1.5. Sensibilidade 1.6. Limite de Detecção (LD) 1.7. Limite de Quantificação (LQ) 1.8. Curva de calibração por adição de padrão 1.9. Curva de calibração com padrão interno 1.10. Normas e legislação para validação 1.11. ISO/IEC 17025 1.12. Análise de Variância (ANOVA) das curvas analíticas

2. ^a semana (3 h/a)	1. Validação de métodos analíticos 1.1. Características de desempenho 1.2. Regressão Linear – Calibração externa 1.3. Coeficiente de regressão, linearidade 1.4. Precisão e Exatidão 1.5. Sensibilidade 1.6. Limite de Detecção (LD) 1.7. Limite de Quantificação (LQ) 1.8. Curva de calibração por adição de padrão 1.9. Curva de calibração com padrão interno 1.10. Normas e legislação para validação 1.11. ISO/IEC 17025 1.12. Análise de Variância (ANOVA) das curvas analíticas
3. ^a semana (3 h/a)	Atividade Experimental 01 – Construção da Curva de Analítica (Calibração externa) e Determinação do analito de uma Amostra Desconhecida.
4. ^a semana (3 h/a)	Atividade Experimental 02 – Construção da Curva de Analítica (Calibração por adição de padrão) e Determinação do analito de uma Amostra Desconhecida.
5. ^a semana (3 h/a)	2. Preparo de Amostra e diluição 2.1. Diluição e preparo de soluções para análise traço 2.2. Cuidados durante uma análise traço 2.3. Métodos de preparo de amostras: Decomposição por via-úmida e via-seca
6. ^a semana (3 h/a)	Atividade Experimental 03 – Decomposição Ácida em Sistemas Abertos – Chapa de aquecimento Atividade Experimental 04 – Decomposição Ácida em Sistemas Abertos - Bloco digestor
7. ^a semana (3 h/a)	3. Espectroscopia de absorção molecular UV-VIS 3.1. Instrumentação e seus componentes; 3.2. Interpretação de espectros de UV-Vis; 3.3. Aplicações.
8. ^a semana (3 h/a)	Atividade Experimental 05 – Seleção do Comprimento de Onda Adequado para a Determinação do Permanganato de Potássio por Espectrometria de Absorção Molecular UV-Vis. Avaliação da absorvidade.
9. ^a semana (3 h/a)	Avaliação 1 (A1) - 6,0 pontos
10. ^a semana (3 h/a)	5. Espectrometria de absorção atômica (AAS) 5.1. Instrumentação e seus componentes; 5.2. Interpretação de espectros; 5.3. Chama (F AAS) 5.4. Superfície eletrotérmica (GF AAS) 5.5. Geração de hidretos (HG AAS) 5.6. Vapor frio (CV AAS) 5.7. Aplicações
11. ^a semana (3 h/a)	5. Espectrometria de absorção atômica (AAS) 5.1. Instrumentação e seus componentes; 5.2. Interpretação de espectros; 5.3. Chama (F AAS) 5.4. Superfície eletrotérmica (GF AAS) 5.5. Geração de hidretos (HG AAS) 5.6. Vapor frio (CV AAS) 5.7. Aplicações
12. ^a semana (3 h/a)	4. Espectrometria de emissão atômica 4.1. Instrumentação e seus componentes; 4.2. Interpretação de espectros; 4.3. Fotômetro de chama 4.4. Aplicações
13. ^a semana (3 h/a)	Atividade Experimental 06 – Determinação de elementos traço por Fotometria de chama (Parte1)

	Atividade Experimental 07 – Determinação de elementos traço por Fotometria de chama (Parte2)
14. ^a semana (3 h/a)	6. Espectrometria com plasma indutivamente acoplado (ICP OES/MS) 6.1. Instrumentação e seus componentes; 6.2. Interpretação de espectros; 6.3. Emissão óptica (ICP OES) 6.4. Massa (ICP MS)
15. ^a semana (3 h/a)	Avaliação 2 (A2) - 6,0 pontos
16. ^a semana (3 h/a)	Introdução aos métodos eletroanalíticos 7. Titulação condutimétrica 7.1. Princípios básicos 7.2. Tipos de curvas de titulação e sua interpretação, vantagens e limitações.
17. ^a semana (3 h/a)	Introdução aos métodos eletroanalíticos 8. Análise potenciométrica 8.1. Princípios básicos 8.2. Determinação do pH, eletrodos e principais métodos empregados em titulações que envolvam neutralização, precipitação, formação de complexos e reação de óxido-redução. 8.3. Eletrodos seletivos sensíveis à íons.
18. ^a semana (3 h/a)	Seminários: 9. Análise eletrolítica 9.1. Fundamentos da eletrogravimetria 9.2. Separações eletrolíticas 9.3. Eletrólise com potencial controlado. 10. Princípios gerais dos métodos voltamétricos 10.1. Polarografia e suas aplicações analíticas 10.2. Titulação amperométrica 10.3 Titulação com um e com dois eletrodos polarizados, “Dead Stop”, tipos de curvas, voltametria de redissolução anódica.
19. ^a semana (3 h/a)	Introdução aos métodos eletroanalíticos. Atividade Experimental 08 – Titulação potenciométrica
20. ^a semana (3 h/a)	Avaliação 3 (A3) - Prova Final - 10,0 pontos

9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>HOLLER, F. J. Princípios de análise instrumental. Coautor Douglas A. Skoog, Stanley R. Crouch; coordenador da tradução Célio Pasquini. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.</p> <p>SKOOG, D. A, WEST, D. M., HOLLER, F.J., CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica, Editora Thomson, tradução da 9^a ed. 2015.</p> <p>VOGEL, A. I.; MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. J. K. Análise Química Quantitativa. Editora LTC, 6^a Ed. 2002.</p>	<p>SKOOG, Douglas e NIEMAN, Timothy. Princípios de Análise Instrumental. 5 ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2002</p> <p>HARRIS, D. Análise Química Quantitativa. 6^a ed. São Paulo, LTC, 2005 OHLWEILER, O. A. Análise Instrumental, Livros Técnicos e Científicos. Editora S/A., 1980.</p> <p>OKUMURA, F.; CAVALHEIRO, E. T. G.; NÓBREGA, J. A. Experimentos simples usando fotometria de chama para ensino de princípios de espectrometria atômica em cursos de química analítica. Quim. Nova, Vol. 27, No. 5, 832-836, 2004.</p>

	<p>SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p> <p>ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, Editora Bookman, 2006. KRUG, F. J. Métodos de preparo de amostras: fundamentos sobre o preparo de amostras orgânicas e inorgânicas para análise elementar; 1ª ed., 2010</p>
--	--

Murilo de Oliveira Souza

Professor

Componente Curricular Métodos
Instrumentais de Análise

Patricia Gon Corradini

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Química



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna**

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Química

2º Semestre / 6º Período

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Orgânica III
Abreviatura	-
Carga horária presencial	66,6 h; 80 h-a; 100%
Carga horária a distância	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	50 h; 60 h-a; 75%
Carga horária de atividades práticas	16,7 h; 20 h-a; 25%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	66,7 h; 80 h-a; 100%
Carga horária/Aula Semanal	4 h-a
Professor	Juliana Baptista Simões
Matrícula Siape	1881723

2) EMENTA

Espectrometria no Ultravioleta e Visível (UV/VIS); Espectrometria no Infravermelho (IV); Espectrometria de Massas (EM). Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN¹H) e Carbono-13 (RMN ¹³ C).

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Geral:

- Compreender os principais métodos instrumentais de análise;
- Reconhecer e executar em laboratório análises instrumentais;
- Valorizar os conhecimentos adquiridos reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.

3.2. Específicos:

- Compreender e interpretar espectros de espectroscopia ultravioleta e espectroscopia no infravermelho próximo;
- Compreender e interpretar espectros de espectrometria de massas e ressonância magnética nuclear.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

- 1 – Espectrometria no Ultravioleta e Visível (UV/VIS)
 - 1.1 – O espectro eletromagnético e a região UV/Visível
 - 1.2 – Absorção molecular de energia nas regiões UV e VISÍVEL
 - 1.3 – Transições eletrônicas, vibracionais e rotacionais
 - 1.4 – Espectros de UV/VIS – posição e intensidade das bandas
 - 1.5 – Lei de Lambert-Beer
 - 1.6 - Cromóforo, auxocromo, deslocamentos batocrômico e hipsocrômico, efeito hiperacrômico
 - 1.7 – Espectrofotômetros de UV/VIS (fontes, monocromadores e detectores)
 - 1.8 – Preparação e manuseio de amostras para análise UV/VIS
 - 1.9 – Sumário de transições eletrônicas e absorções características de compostos orgânicos.
- 2 – Espectrometria no Infravermelho (IV)
 - 2.1 – O espectro eletromagnético e a região IV
 - 2.2 – Absorbância (A) e Transmitância (T) na região IV
 - 2.3 – Vibrações moleculares: deformações axiais e angulares e suas frequências
 - 2.4 – Interações de acoplamento
 - 2.5 – Espectro de IV – Posição e intensidade das bandas
 - 2.6 – Espectrofotometria de IV (fontes monocromadores e detectores)
 - 2.7 – Preparação e manuseio de amostras para análise IV.
 - 2.8 – Frequências características de absorção IV de grupos funcionais orgânicos
 - 2.9 – Interpretação de espectros de IV.
- 3 – Espectrometria de massas (EM)
 - 3.1 – A razão massa-carga (e/z) e o íon molecular
 - 3.2 – Técnicas de ionização molecular – Impacto de elétrons (EI)
 - 3.3 – O espectro de massa e fragmentação do íon molecular
 - 3.4 – Espectrômetros de massas (câmaras de ionização, tubo analisador, coletor)
 - 3.5 – Classificação dos espectrômetros de massa e acoplamentos CG
 - 3.6- Espectros de massa: determinação da fórmula molecular

- 3.7 – Reconhecimento do pico do íon molecular
 - 3.8 – Fragmentações e rearranjos
 - 3.9 – Preparação de amostras para EM
 - 3.10- Espectros de massas de algumas classes químicas de compostos orgânicos
 - 4 – Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN¹H) e de Carbono (RMN¹³C)
 - 4.1- O fenômeno da ressonância Magnética Nuclear
 - 4.2- Spin Nuclear, Número Quântico de Spin, Quadruolos e Momento Magnético Nuclear
 - 4.3- Absorção e emissão de energia eletromagnética pelo núcleo
 - 4.4- Saturação e relaxamento de spin
 - 4.5- Espectrômetros de RMN
 - 4.6- Características gerais dos espectros de RMN
 - 4.7- Deslocamentos Químicos e estrutura
 - 4.8- Acoplamento de spins nucleares
 - 4.9- Técnicas básicas de RMN de pulso
 - 4.10- Técnicas especiais de RMN em uma e duas dimensões
 - 4.11- Interpretação de espectros de RMN
- Atividade Experimental
- 1-Espectroscopia de UV-VIS: Doseamento do AAS em formulações farmacêuticas por UV-VIS.
 - 2-Espectroscopia de Ultravioleta: Diferenciação entre a benzilidenoacetona e a dibenzilidenoacetona por Absorção no Ultravioleta.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os conteúdos serão primeiramente trabalhados em uma **aula expositiva dialogada** até o fechamento de cada tópico (Ultravioleta/Visível; Infravermelho; Espectrometria de Massa; RMN de hidrogênio e RMN de carbono). Na aula expositiva inicial de cada tópico será entregue aos alunos uma lista de exercícios com questões no formato de **estudo dirigido**. Na aula de finalização do tópico estudado será realizada a correção de algumas questões do estudo dirigido. O estudo dirigido pode ser respondido em grupo, mediante debates e pesquisa para responder às questões, porém a entrega é individual. Outra metodologia adotada será a realização de **aula prática** em laboratório com entrega de relatório produzido em grupo.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos em cada etapa:

A1

Estudos dirigidos UV-Vis - 1,0 ponto (Data limite para entrega 01/11/2023);

Estudos dirigidos IV - 1,0 ponto (Data limite para entrega 01/11/2023);

Relatório da Prática 1 - 1,0 ponto (Data limite para entrega 16/11/2023);

Relatório da Prática 2 - 1,0 ponto (Data limite para entrega 16/11/2023).

Prova individual - 6,0 pontos.

A2

Estudos dirigidos EM - 2,0 pontos (Data limite para entrega 21/12/2023);

Estudos dirigidos RMN de ^1H e ^{13}C - 2,0 pontos (Data limite para entrega 07/02/2024);

Seminário individual - 6,0 pontos.

A3

Avaliação individual de todo o conteúdo (10 pontos).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala de aula equipada com datashow; computador e slides; livros da bibliografia da ementa. As aulas práticas serão realizadas nos laboratórios de Química do bloco D.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
não se aplica	não se aplica	não se aplica

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª Semana (4h-a)	Aula 1 e 2: Apresentação da disciplina e plano de ensino. A importância dos métodos espectroscópicos e espectrométricos.
1.ª aula (2h/a) - 13/09/2023	Aula 3 e 4: Espectrometria no Ultravioleta e Visível (UV/VIS). 1 – Espectrometria no Ultravioleta e Visível (UV/VIS)
2.ª aula (2h/a) - 14/09/2023	1.1 – O espectro eletromagnético e a região UV/Visível;

	<p>1.2 – Absorção molecular de energia nas regiões UV e Visível;</p> <p>1.3 – Transições eletrônicas, vibracionais e rotacionais;</p> <p>1.4 – Espectros de UV/VIS – posição e intensidade das bandas;</p> <p>1.7 – Espectrofotômetros de UV/VIS (fontes, monocromadores e detectores).</p>
<p>2.ª semana (4h-a)</p> <p>1.ª aula (2h/a) - 20/09/2023</p> <p>2.ª aula (2h/a) - 21/09/2023</p>	<p>Aula 1 e 2: Espectrometria no Ultravioleta e Visível (UV/VIS).</p> <p>1.8 – Preparação e manuseio de amostras para análise UV/VIS;</p> <p>1.5 – Lei de Lambert-Beer</p> <p>1.6 - Cromóforo, auxocromo, deslocamentos batocrômico e hipsocrômico, efeito hiperacrômico</p> <p>1.9 – Sumário de transições eletrônicas e absorções características de compostos orgânicos.</p> <p>Aula 3 e 4: Espectrometria no Ultravioleta e Visível</p> <p>Resolução de exemplos empregando as regras de Woodward-Fieser (dienos) e Woodward (enonas).</p>
<p>3.ª semana (6h-a)</p> <p>1.ª aula (2h/a) - 27/09/2023</p> <p>2.ª aula (2h/a) - 28/09/2023</p> <p>3.ª aula (2h/a) - 23/10/2023 (sábado letivo)</p>	<p>Aula 1 e 2: Espectrometria no Ultravioleta e Visível</p> <p>Aula Prática 1: Determinação do máximo de absorção da dibenzilidenoacetona e da acetofenona em diferentes solventes.</p> <p>Aula 3 e 4: Espectrometria no Infravermelho (IV).</p> <p>2.1 – O espectro eletromagnético e a região IV</p> <p>2.2 – Absorbância (A) e Transmitância (T) na região IV</p> <p>2.3 – Vibrações moleculares: deformações axiais e angulares e suas frequências</p> <p>2.4 – Interações de acoplamento</p> <p>2.5 – Espectro de IV – Posição e intensidade das bandas</p> <p>2.6 – Espectrofotometria de IV (fontes monocromadores e detectores)</p> <p>2.7 – Preparação e manuseio de amostras para análise IV.</p> <p>Aula 5 e 6: Programação do sábado letivo.</p>
<p>4.ª semana (4h-a)</p> <p>1.ª aula (2h/a) - 04/10/2023</p> <p>2.ª aula (2h/a) - 05/10/2023</p>	<p>Aula 1 e 2: Participação na 10ª Semana Acadêmica</p> <p>Aula 3 e 4: Participação na 10ª Semana Acadêmica</p>

<p>5.ª semana (2h-a)</p> <p>1.ª aula (2h/a) - 11/10/2023</p>	<p>Aula 1 e 2: Espectrometria no Infravermelho (IV).</p> <p>2.8 – Frequências características de absorção IV de grupos funcionais orgânicos</p> <p>2.9 – Interpretação de espectros de IV.</p>
<p>6.ª semana (4h-a)</p> <p>1.ª aula (2h/a) - 18/10/2023</p> <p>2.ª aula (2h/a) - 19/10/2023</p>	<p>Aula 1 e 2: Espectrometria no Infravermelho (IV).</p> <p>Resolução de exemplos de interpretação de espectros de IV.</p> <p>Aula 3 e 4: Espectrometria no Infravermelho (IV).</p> <p><i>Aula Prática 2</i> - Espectrometria no IV da dibenzilidenoacetona, acetanilida, <i>p</i>-nitroacetanilida e anilina.</p>
<p>7.ª semana (4h-a)</p> <p>1.ª aula (2h/a) - 25/10/2023</p> <p>2.ª aula (2h/a) - 26/10/2023</p>	<p>Aula 1 e 2: Aula de revisão e dúvidas</p> <p>Aula 3 e 4: Avaliação Individual da etapa A1</p>
<p>8.ª semana (2h-a)</p> <p>1.ª aula (2h/a) - 01/11/2023</p>	<p><u>Data limite para entrega dos estudos dirigidos de UV-Vis e IV.</u></p> <p>Aula 1 e 2: Espectrometria de Massas (EM).</p> <p>3.1 – A razão massa-carga (e/z) e o íon molecular</p> <p>3.2 – Técnicas de ionização molecular – Impacto de elétrons (EI)</p> <p>3.3 – O espectro de massa e fragmentação do íon molecular</p> <p>3.4 – Espectrômetros de massas (câmaras de ionização, tubo analisador, coletor).</p> <p>3.5 – Classificação dos espectrômetros de massa e acoplamentos CG.</p>
<p>9.ª semana (6h-a)</p> <p>1.ª aula (2h/a) - 09/11/2023</p> <p>2.ª aula (2h/a) - 10/11/2023</p> <p>3.ª aula (2h/a) - 11/11/2023 (sábado letivo)</p>	<p>Aula 1 e 2: Espectrometria de Massas (EM).</p> <p>3.6 - Espectros de massa: determinação da fórmula molecular</p> <p>3.7 – Reconhecimento do pico do íon molecular</p> <p>Aula 3 e 4: Espectrometria de Massas (EM).</p> <p>3.8 – Fragmentações e rearranjos</p> <p>3.9 – Preparação de amostras para EM</p> <p>3.10- Espectros de massas de algumas classes químicas de compostos orgânicos.</p> <p>Aula 5 e 6: Programação do sábado letivo.</p>
<p>10.ª semana (2h-a)</p>	<p><u>Data Limite para entrega dos Relatórios.</u></p> <p>Aula 1 e 2: Espectrometria de Massas (EM).</p>

<p>1.^a aula (2h/a) - 16/11/2023</p>	<p>3.10- Espectros de massas de algumas classes químicas de compostos orgânicos (continuação).</p>
<p>11.^a semana (4h-a)</p> <p>1.^a aula (2h/a) - 22/11/2023</p> <p>2.^a aula (2h/a) - 23/11/2023</p>	<p>Aula 1 e 2: Espectrometria de Massas (EM). Resolução de exercícios.</p> <p>Aula 3 e 4: Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de ¹H)</p> <p>4.1- O fenômeno da ressonância Magnética Nuclear</p> <p>4.2- Spin Nuclear, Número Quântico de Spin, Quadrupolos e Momento Magnético Nuclear</p> <p>4.3- Absorção e emissão de energia eletromagnética pelo núcleo</p> <p>4.4- Saturação e relaxamento de spin</p> <p>4.5- Espectrômetros de RMN.</p>
<p>12.^a semana (4h-a)</p> <p>1.^a aula (2h/a) - 29/11/2023</p> <p>2.^a aula (2h/a) - 30/11/2023</p>	<p>Aula 1 e 2: Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de ¹H)</p> <p>4.6- Características gerais dos espectros de RMN</p> <p>4.7- Deslocamentos Químicos e estrutura.</p> <p>Aula 3 e 4: Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de ¹H) Resolução de exercícios.</p>
<p>13.^a semana (4h-a)</p> <p>1.^a aula (2h/a) - 06/12/2023</p> <p>2.^a aula (2h/a) - 07/12/2023</p>	<p>Aula 1 e 2: Participação no CONINF</p> <p>Aula 3 e 4: Participação no CONINF</p>
<p>14.^a semana (4h-a)</p> <p>1.^a aula (2h/a) - 13/12/2023</p> <p>2.^a aula (2h/a) - 14/12/2023</p>	<p>Aula 1 e 2: Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de ¹H) e Carbono (RMN de ¹³C)</p> <p>4.8- Acoplamento de spins nucleares</p> <p>4.9- Técnicas básicas de RMN de pulso</p> <p>4.10- Técnicas especiais de RMN em uma e duas dimensões</p> <p>4.11- Interpretação de espectros de RMN</p> <p>Aula 3 e 4: Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de ¹H) e Carbono (RMN de ¹³C) Resolução de exercícios com foco em RMN de ¹³C</p>
<p>15.^a semana (4h-a)</p> <p>1.^a aula (2h/a) - 20/12/2023</p>	<p>Aula 1 e 2: Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de ¹H) e Carbono (RMN de ¹³C) Resolução de exercícios com foco na interpretação de espectros.</p> <p>Data Limite para entrega do Estudo Dirigido EM</p>

2. ^a aula (2h/a) - 21/12/2023	Aula 3 e 4: Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de ¹ H) e Carbono (RMN de ¹³ C) Resolução de exercícios com foco na interpretação de espectros.
16.^a semana (4h-a) 1. ^a aula (2h/a) - 31/01/2024 2. ^a aula (2h/a) - 01/02/2024	Aula 1 e 2: Infravermelho (IV), Espectrometria de Massas (EM), Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de ¹ H) e Carbono (RMN de ¹³ C). Resolução de exercícios com foco na interpretação de espectros. Aula 3 e 4: Infravermelho (IV), Espectrometria de Massas (EM), Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de ¹ H) e Carbono (RMN de ¹³ C). Resolução de exercícios com foco na interpretação de espectros.
17.^a semana (4h-a) 1. ^a aula (2h/a) - 07/02/2024 2. ^a aula (2h/a) - 08/02/2024	<u>Data Limite para entrega do Estudo Dirigido RMN</u> Aula 1 e 2: Aula 3 e 4: Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de ¹ H) e Carbono (RMN de ¹³ C) Apresentação de seminários sobre caracterização estrutural.
18.^a semana (2h-a) 1. ^a aula (2h/a) - 15/02/2024	Aula 1 e 2: Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de ¹ H) e Carbono (RMN de ¹³ C) Apresentação de seminários sobre caracterização estrutural.
19.^a semana (6h-a) 1. ^a aula (2h/a) - 21/02/2024 2. ^a aula (2h/a) - 22/02/2024 3. ^a aula (2h/a) - 24/02/2024 (sábado letivo)	Aula 1 e 2: Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de ¹ H) e Carbono (RMN de ¹³ C) Apresentação de seminários sobre caracterização estrutural. Aula 3 e 4: Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de ¹ H) e Carbono (RMN de ¹³ C) Apresentação de seminários sobre caracterização estrutural. Aula 5 e 6: Programação do sábado letivo.
20.^a semana (4h-a) 1. ^a aula (2h/a) - 28/02/2024 2. ^a aula (2h/a) - 29/02/2024	Aula 1 e 2: Revisão dos conteúdos e aplicação da avaliação individual substitutiva - A3 Aula 3 e 4: Vista de prova.

9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica

9.2) Bibliografia complementar

<p>SILVERSTEIN, R. M. BASSLER, G. C. MORRILL, T.C. Identificação Espectroscópica de Compostos Orgânicos. 7ª ed. Livros Técnicos e Científicos, 2006.</p> <p>PAVIA, D.; LAMPMAN, G. M. KRIZ, G. S. Introdução a Espectrometria. 5 ed. Cengage Learning, 2016.</p> <p>CLAYDEN, Jonathan; Greeves, Nick, Organic Chemistry, Oxford University Press, United Kingdom, 2000.</p>	<p>J.B. LAMBERT, H. F. SHURVEL, D. LIGHTERS, R. G. COOKS Introduction to Organic Spectrometry. Macmillan Publishing Company. New York, 1993.</p> <p>MORRISON, R. & BOYD, R. Química Orgânica. 14ª Edição. Editora Fundação Calouste Gulbenkian. 2005.</p> <p>PAVIA, D.L.; LAMPMAN, G.M. KRIZ, G.S. & ENGEL, R.G. Química Orgânica Experimental – Técnicas de Escala Pequena. 2ª Edição. Editora Bookman (Artmed). 2009.</p> <p>SOLOMONS, T.W. Graham; SNYDER, C. R.; FRYHLE, Craig B. Química orgânica, vol. 1 e 2. 9 ed. LTC, 2009.</p>
---	--

Juliana Baptista Simões

Professor

Componente Curricular Química Orgânica

III

Patricia Gon Corradini

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Química

Documento Digitalizado Público

Planos de ensino Lic. em Química 2023.2 (6° Per.)

Assunto: Planos de ensino Lic. em Química 2023.2 (6° Per.)

Assinado por: Patrícia Corradini

Tipo do Documento: Cronograma

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Documento Original

Responsável pelo documento: Patrícia Gon Corradini (3217260) (Servidor)

Documento assinado eletronicamente por:

- **Patrícia Gon Corradini, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCLQCI, COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**, em 20/09/2023 23:05:08.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/09/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 689037

Código de Autenticação: 08f8cdeec9

