

Programa Analítico de Disciplina

QUI 673 - QUÍMICA AMBIENTAL

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2025

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Semestres: I

Ementa

1. Introdução à química do meio ambiente
2. Química da água
3. Tratamento da água e efluentes
4. Química do solo
5. Resíduos sólidos
6. Química da atmosfera
7. Energia e ambiente
8. Legislação ambiental

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1.1. Introdução à química do meio ambiente	2h	0h	2h
2.2. Química da água	10h	0h	10h
2.1. Ciclo biogeoquímico e disponibilidade no mundo.			
2.2. Propriedades físico-químicas da água.			
2.3. Classificação da água segundo o teor de salinidade.			
2.4. Indicadores da qualidade da água (físicos, químicos e biológicos).			
2.5. Potencial redox (diagrama de Pourbaix) e processos oxi-redutivos presentes em águas naturais.			
2.6. Contaminação (inorgânicos e orgânicos), contaminantes emergentes.			
2.7. Métodos analíticos empregados para determinação da qualidade da água.			

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: JOP2.UYVT.TTKM

3.3. Tratamento da água e efluentes 3.1. Processo de tratamento físico-químico da água e processos de desinfecção. 3.2. Formação de trihalometanos em estações de tratamento da água. 3.3. Tratamento de efluentes por processos convencionais (biológicos) e processos oxidativos avançados. 3.4. Tratamento de água subterrânea.	8h	0h	8h
4.4. Química do solo 4.1. Composição físico-química do solo (fase líquida, gasosa e sólida). 4.2. Matéria orgânica do solo e substâncias húmicas. 4.3. Perfil do solo e atributos físicos. 4.4. Principais análises químicas do solo. 4.5. Acidez do solo (trocável e não trocável). 4.6. Capacidade de troca catiônica. 4.7. Saturação por bases. 4.8. Processos oxi-redutivos presentes no solo. 4.9. Fertilidade do solo. 4.10. Ciclo biogeoquímico do fósforo. 4.11. Ciclo biogeoquímico do potássio. 4.12. Ciclo biogeoquímico do nitrogênio. 4.13. Adsorção e isothermas. 4.14. Agrotóxicos e contaminação do solo, águas superficiais e subterrâneas e atmosfera.	10h	0h	10h
5.5. Resíduos sólidos 5.1. Rejeito versus resíduo sólido;	6h	0h	6h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: JOP2.UYVT.TTKM

5.2. Classificação do resíduo segundo a Norma Brasileira NBR 10.004. 5.3. Classificação do resíduo quanto à origem. 5.4. Responsabilidade e gerenciamento do resíduo. 5.5. Processos de tratamento de resíduos sólidos e reciclagem.			
6.6. Química da atmosfera 6.1. Classificação das subcamadas da atmosfera, composição e importância nos processos ambientais. 6.2. Material particulado. 6.3. Indicadores da qualidade do ar. 6.4. Principais contaminantes do ar e tempo de residência. 6.5. Fontes de poluição e sorvedouros. 6.6. Ciclo biogeoquímico do carbono. 6.7. Compostos orgânicos voláteis. 6.8. Óxidos de nitrogênio (NOx) e estado fotoestacionário do ozônio. 6.9. Oxidantes na atmosfera. 6.10. Smog fotoquímico. 6.11. Camada de ozônio e decomposição. 6.12. Ciclo biogeoquímico do enxofre. 6.13. Chuva ácida. 6.14. Amônia na atmosfera. 6.15. Balanço térmico do planeta. 6.16. Gases de efeito estufa. 6.17. Panorama internacional sobre mudanças climáticas.	10h	0h	10h
7.7. Energia e ambiente	8h	0h	8h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: JOP2.UYVT.TTKM

7.1. Matrizes energéticas no mundo e no Brasil.			
7.2. Fontes renováveis e não renováveis de energia.			
7.3. Gás natural.			
7.4. Carvão mineral.			
7.5. Petróleo.			
7.6. Acidentes de vazamento de petróleo e problemas ambientais.			
7.7. Álcool combustível.			
7.8. Biodiesel.			
7.9. Hidrelétricas.			
7.10. Termelétricas.			
7.11. Energia nuclear.			
8.8. Legislação ambiental	6h	0h	6h
Total	60h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

QUI 673 - QUÍMICA AMBIENTAL

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
BAILEY, R. A.; CLARK, H. M.; FERRIS, J. P.; KRAUSE, S.; STRONG, R. L. Chemistry of the environment, 2a. ed. San Diego, USA, 2002, 835p.	1
BAIRD, C. Environmental Chemistry. 2th ed. New York, USA: W. H. Freeman and Company, 2001, 599 p.	0
BOTKIN, D. B.; KELLER, E. A. Environmental Science. Earth as a living Planet. 3th ed. New York, USA: John Wiley & Sons, 2000, 649 p.4.	0
DAVIS, M. L.; CORNEWELL, D. A. Introduction to Environmental engineering. 3th ed. Singapore: McGraw-Hill, 1998, 919 p.	0
MANAHAN, S. E. Environmental Chemistry. 7a. ed. Boca Raton, USA: Lewis Publishers, 2000. 811 p.	0
MCBRID, M. B. Environmental Chemistry of Soils. New York, USA: Oxford University Press, 1994, 406 p.	0
VANLOON, G. W.; Duffy, S. J. Environmental Chemistry, a global perspective. New York, USA: Oxford University Press, Inc. 2000, 492 p.	1

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
Rocha, J. C. Introdução à Química Ambiental. 2ª Edição, Porto Alegre: Bookman, 2009	0
Artigos acadêmicos.	0

Syllabus

QUI 673 - Environmental Chemistry

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catalog: 2025

Number of credits: 4

Total hours: 60h

Weekly workload - Theoretical: 4h

Weekly workload - Practical: 0h

Period: I

Content

1. Introduction to environmental chemistry
2. Water chemistry
3. Water and effluent treatment
4. Soil chemistry
5. Solid waste
6. Chemistry of the atmosphere
7. Energy and environment
8. Environmental legislation.

Course program

Unit	T	P	To
1.1. Introduction to environmental chemistry	2h	0h	2h
2.2. Water chemistry	10h	0h	10h
2.1. Biogeochemical cycle and availability in the world.			
2.2. Physicochemical properties of water.			
2.3. Classification of water according to salinity content.			
2.4. Water quality indicators (physical, chemical and biological).			
2.5. Redox potential (Pourbaix diagram) and oxi-reductive processes present in natural waters.			
2.6. Contamination (inorganic and organic), emerging contaminants.			
2.7. Analytical methods used to determine water quality.			

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: JOP2.UYVT.TTKM

3.3. Water and effluent treatment 3.1. Physico-chemical water treatment process and disinfection processes. 3.2. Formation of trihalomethanes in water treatment plants. 3.3. Treatment of effluents using conventional (biological) processes and advanced oxidative processes. 3.4. Groundwater treatment.	8h	0h	8h
4.4. Soil chemistry 1.4.1. Physicochemical composition of the soil (liquid, gaseous and solid phases). 4.2. Soil organic matter and humic substances. 4.3. Soil profile and physical attributes. 4.4. Main chemical analyzes of the soil. 4.5. Soil acidity (exchangeable and non-exchangeable). 4.6. Cation exchange capacity. 4.7. Base saturation. 4.8. Oxi-reductive processes present in the soil. 4.9. Soil fertility. 4.10. Phosphorus biogeochemical cycle. 4.11. Potassium biogeochemical cycle. 4.12. Nitrogen biogeochemical cycle. 4.13. Adsorption and isotherms. 4.14. Pesticides and contamination of soil, surface and groundwater and atmosphere.	10h	0h	10h
5.5. Solid waste 5.1. Reject versus solid waste; 5.2. Waste classification according to Brazilian Standard NBR 10.004.	6h	0h	6h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: JOP2.UYVT.TTKM

5.3. Classification of waste according to origin. 5.4. Responsibility and waste management. 5.5. Solid waste treatment and recycling processes.			
6.6. Chemistry of the atmosphere 1.6.1. Classification of atmospheric sublayers, composition and importance in environmental processes. 6.2. Particulate matter. 6.3. Air quality indicators. 6.4. Main air contaminants and residence time. 6.5. Pollution sources and sinks. 6.6. Biogeochemical carbon cycle. 6.7. Volatile organic compounds. 6.8. Nitrogen oxides (NOx) and photostationary state of ozone. 6.9. Oxidants in the atmosphere. 6.10. Photochemical smog. 6.11. Ozone layer and decomposition. 6.12. Sulfur biogeochemical cycle. 6.13. Acid rain. 6.14. Ammonia in the atmosphere. 6.15. Thermal balance of the planet. 6.16. Greenhouse gases. 6.17. International panorama on climate change.	10h	0h	10h
7.7. Energy and environment 7.1. Energy matrices in the world and in Brazil. 7.2. Renewable and non-renewable sources of energy. 7.3. Natural gas.	8h	0h	8h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: JOP2.UYVT.TTKM

7.4. Mineral coal.			
7.5. Petroleum.			
7.6. Oil spill accidents and environmental problems.			
7.7. Fuel alcohol.			
7.8. Biodiesel.			
7.9. Hydroelectric plants.			
7.10. Thermoelectric.			
7.11. Nuclear energy.			
8.8. Environmental legislation.	6h	0h	6h
Total	60h	0h	60h

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

QUI 673 - Environmental Chemistry

Fundamental references

Description	Copies
BAILEY, R. A.; CLARK, H. M.; FERRIS, J. P.; KRAUSE, S.; STRONG, R. L. Chemistry of the environment, 2a. ed. San Diego, USA, 2002, 835p.	1
BAIRD, C. Environmental Chemistry. 2th ed. New York, USA: W. H. Freeman and Company, 2001, 599 p.	0
BOTKIN, D. B.; KELLER, E. A. Environmental Science. Earth as a living Planet. 3th ed. New York, USA: John Wiley & Sons, 2000, 649 p.4.	0
DAVIS, M. L.; CORNEWELL, D. A. Introduction to Environmental engineering. 3th ed. Singapore: McGraw-Hill, 1998, 919 p.	0
MANAHAN, S. E. Environmental Chemistry. 7a. ed. Boca Raton, USA: Lewis Publishers, 2000. 811 p.	0
MCBRID, M. B. Environmental Chemistry of Soils. New York, USA: Oxford University Press, 1994, 406 p.	0
VANLOON, G. W.; Duffy, S. J. Environmental Chemistry, a global perspective. New York, USA: Oxford University Press, Inc. 2000, 492 p.	1

Complementary references

Description	Copies
Rocha, J. C. Introdução à Química Ambiental. 2ª Edição, Porto Alegre: Bookman, 2009	0
Artigos acadêmicos.	0