



## PROGRAMA DA DISCIPLINA DE QUÍMICA

1º Ano / 1º Semestre

Regime: Semestral

Ano Lectivo: 2011/2012

Carga Horária Total: 15 T+30 PL+15 OT

Docentes: José Manuel Quelhas Antunes, Professor Adjunto

ECTS: 4

Marco António Mourão Cartaxo, Assistente 2º Triénio

### Objectivos

A disciplina tem como objectivo fornecer aos alunos conhecimentos sólidos sobre os princípios e conceitos da Química, inculcando neles a compreensão do papel da Química nas ciências em geral, e na Engenharia Civil em particular. Pretende-se, ainda, que os alunos adquiram prática laboratorial na área da Química, através da realização de alguns trabalhos práticos.

### Conteúdos programáticos

#### PARTE TEÓRICA

##### I. *Conceitos básicos*

###### I.1. Estrutura da matéria.

- I.1.1. Revisão do conceito de átomos, moléculas e iões.
- I.1.2. Símbolos e fórmulas químicas.
- I.1.3. Nomenclatura de compostos iónicos.
- I.1.4. Conceito de massa atómica e molecular, de mole e massa molar.
- I.1.5. Fórmulas empíricas e moleculares.

###### I.2. Tabela periódica.

- I.2.1. Configuração electrónica dos elementos.
- I.2.2. Variação periódica das propriedades dos elementos.

##### II. *Reacções químicas.*

###### II.1. Cálculos estequiométricos.

- II.1.1. Estequiometria de reacções químicas.
- II.1.2. Soluções e unidades de concentração.

###### II.2. Equilíbrio químico.

- II.2.1. Generalidades sobre a cinética e equilíbrio em reacções químicas.
- II.2.2. Constante de equilíbrio.
- II.2.3. Factores que afectam o equilíbrio. Princípio de Le Chatelier.

###### II.3. Ácidos e bases.

- II.3.1. Pares ácido-base conjugados.
- II.3.2. Constantes iónicas.
- II.3.3. Conceito de pH. Notação pX.
- II.3.4. Titulações ácido-base.
- II.3.5. Soluções tampão.

###### II.4. Sais pouco solúveis.

- II.4.1. Equilíbrio de solubilidade. Produto de solubilidade de sais pouco solúveis.
- II.4.2. Previsão da formação de precipitados.

**Curso de Engenharia Civil**

**II.5. Oxidação – redução.**

II.5.1. Conceito de número de oxidação. Semi-reacções. Acerto de equações de oxidação – redução. Potenciais de redução padrão.

II.5.2. Pilhas electroquímicas. Força electromotriz. Eléctrodo padrão de hidrogénio.

II.5.3. Corrosão metálica. Medidas preventivas da corrosão.

**PARTE PRÁTICA**

**I.** Noções gerais de segurança no laboratório. Reconhecimento e manuseamento de material de vidro. Utilização da balança analítica. Noções sobre como elaborar o relatório de um trabalho experimental em Química.

**II.** Trabalhos práticos laboratoriais:

II.1. Medição de volumes e massas de líquidos.

II.2. Preparação e aferição de soluções.





II.3. Análise volumétrica.

II.4. Volumetria de precipitação.

II.5. Determinação do pH de solos.

II.6. Estudo de reacções de oxidação-redução e pilha electroquímicas.

**Bibliografia**

-  Chang, *Química*, McGraw Hill, Lisboa (1994)
-  Mahan, *Química, um curso universitário*, Ed. Edgard Blucher, São Paulo (1972)
-  Russel, *Química Geral*, McGraw Hill, São Paulo (1982)
-  Rosenberg, *Química Geral*, Ed. McGraw Hill, São Paulo (1982)

**Método de avaliação**

*Avaliação contínua*

- Serão excluídos da avaliação final os alunos que não comparecerem a dois terços das aulas práticas da disciplina, exceptuando os casos previstos no regulamento em vigor.
- Serão excluídos da avaliação final os alunos que não realizarem pelo menos 5 dos 6 trabalhos experimentais da disciplina ou os respectivos relatórios escritos, sendo que a realização destas tarefas é considerada indispensável.
- Prova escrita com consulta de Tabela Periódica e Tabela de iões.
- A classificação final é obtida através da ponderação entre a classificação obtida na prova escrita e a classificação obtida nos trabalhos experimentais, sendo 70% a percentagem atribuída à prova escrita e 30% aos trabalhos. A classificação mínima da prova escrita que permite obter aprovação é de 7,5 valores.

*Avaliação final*

- Prova escrita com consulta de Tabela Periódica e Tabela de iões.
- A classificação final é obtida através da ponderação entre a classificação obtida na prova escrita e a classificação obtida nos trabalhos experimentais (avaliação contínua), sendo 70% a percentagem atribuída à prova escrita e 30% aos trabalhos. A classificação mínima da prova escrita que permite obter aprovação é de 7,5 valores.

*José Manuel Antunes Antunes*  
*Rui António Antunes*