

**Design e Tecnologia das Artes Gráficas**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 3359/2013 - 01/03/2013

**Ficha da Unidade Curricular: Química Aplicada**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:15.0; PL:45.0; O:4.0;

Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 96449

Área Científica: Química

**Docente Responsável**

Manuel Alberto Nogueira Henriques Rosa

**Docente e horas de contacto**

Manuel Alberto Nogueira Henriques Rosa

Professor Adjunto, TP: 15; PL: 45;

**Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolvimento de capacidades para a compreensão dos temas da química geral e sua aplicação aos processos gráficos. Compreensão das variáveis químicas dos processos.

**Conteúdos Programáticos**

Componente teórica:

- 1-Estrutura da matéria;
- 2-Ligação química;
- 3-Estequiometria;
- 4-Equilíbrio químico;
- 5-Química orgânica;
- 6-Química da revelação a preto e branco

Componente prática:

- Trabalho prático nº 1 - Medição do volume e massa de líquidos.  
Trabalho prático nº 2 - Determinação do pH do papel  
Trabalho prático nº3 – Estudo das variáveis de revelação.

**Conteúdos Programáticos (detalhado)**

Componente teórica:

- 1 - Estrutura da matéria: Propriedades da matéria; propriedades extensivas e intensivas; densidade e temperatura (escalas). Classificação da matéria: misturas e substâncias puras. Os átomos. A descoberta das partículas subatómicas. Número atómico e isótopos. Iões. Tabela Periódica. Variação periódica dos metais, não metais e metalóides. Configurações electrónicas e a tabela periódica: variação das propriedades atómicas.
- 2 - Ligação química: regra do octeto. Ligações covalentes, iónicas e metálicas. Nomenclatura dos compostos

iónicos.

3- Estequiometria: Massa atómica, mole, massa molar e reacções químicas. Acerto de equações química; soluções e molaridade. Preparação de soluções por pesagem, por diluição e a partir de soluções concentradas.

4 - Equilíbrio iónico: Sistemas de ácido-base de Bronsted-Lowry e de Arrhenius. Revisão do conceito de equilíbrio químico. A auto-ionização da água. O conceito de pH. Medição do pH: indicadores e medidores. Electrodo sensor de pH. O electrodo de referência. Funcionamento do electrodo combinado. Efeito da temperatura na medição do pH. Calibração do aparelho de medição de pH.

5 - Química orgânica: Alcanos e Cicloalcanos. Nomenclatura dos hidrocarbonetos saturados. Nomenclatura dos cicloalcanos. Grupos Funcionais: Os Álcoois e os Éteres; Os Aldeídos e as Cetonas; Os Ácidos Carboxílicos; Os Ésteres; As Aminas; As Amidas; Polímeros

6 - Química da revelação a preto e branco: Mecanismos fotoquímicos de formação da imagem; Formação da imagem latente; Variação da fotossensibilidade dos sais de prata com o comprimento de onda da radiação; Mecanismo da sensibilização espectral; Ortocromia e pancromia. Revelação: Os agentes químicos de revelação (Redutores); Equilíbrio ácido-base da Hidroquinona; Equilíbrio redox da hidroquinona; Metol; Mecanismo da revelação; A superaditividade; Agentes alcalinos; Antioxidantes; Antivéu (restringente); Outros agentes; Exemplos de soluções reveladoras. Banho de paragem. Fixação; Mecanismo da fixação; Composição do banho fixador. Lavagem.

Componente prática:

Trabalho nº1 - Trabalho de laboratório com vista à ambientação dos alunos ao laboratório de química, ao conhecimento do material de uso corrente, à utilização de balanças analíticas e à familiarização com a estatística descritiva na análise de dados.

Trabalho nº2 – Trabalho de laboratório para a determinação do pH de papel.

Trabalho nº3 – Trabalho de laboratório para o estudo das variáveis físico-químicas do processo de revelação de chapas.

### **Metodologias de avaliação**

A avaliação contínua é o resultado da soma das avaliações da componente teórica e da componente prática.

Cada uma destas componentes é avaliada para um total de 10 valores. A avaliação da componente teórica resulta da soma das avaliações obtidas em 3 minutos, sequencialmente valorizados em 3, 4 e 3 valores. A avaliação da componente prática resulta da soma das avaliações parciais obtidas nos relatórios dos 3 trabalhos práticos efetuados e sequencialmente valorizados em 4, 3 e 3 valores. Os alunos são admitidos a exame quando a soma das avaliações de ambas as componentes não superar 9,5 valores.

A avaliação em exame consta de uma prova escrita baseada nos conteúdos lecionados na componente teórica e/ou da melhoria dos relatórios dos trabalhos da componente prática valorizada nos mesmos pressupostos da avaliação contínua.

### **Software utilizado em aula**

Não aplicável.

### **Estágio**

Não aplicável.

### **Bibliografia recomendada**

- Atkins, P. (1989). *General Chemistry*. Nova Iorque: Scientific American.

- Hirsch, R. (1991). *Photographic Possibilities – The expressive use of ideas, materials and processes*. Boston: Focal Press.

- Stroebel, L. e Compton, J. e Current, I. e Zakia, R. (2000). *Basic Photographic Materials and Processes*. Boston: Focal Press.
- Eldred, N. (2001). *Chemistry for the Graphic Arts*. Pittsburgh: GATF Press.
- Ebbing, D. e Gammon, S. (2012). *General Chemistry*. Belmont: Brooks/Cole.
- Chang, R. e Goldsby, K. (2013). *Química*. New York: McGraw Hill.

### Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos desta UC servem de fundamento à aplicação prática da química às artes gráficas, por exemplo, na preparação de solução e determinação de pH de papéis.

### Metodologias de ensino

Aulas teóricas onde são leccionados os fundamentos teóricos e aulas práticas de trabalho de laboratório onde se aplicam conceitos estudados na componente teórica em particular a preparação de soluções e a determinação do pH de papéis.

### Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As aulas teóricas servem de suporte à componente prática que por sua vez fornece fundamentos para a compreensão de algumas variáveis processuais em tecnologia das artes gráficas.

### Língua de ensino

Português

### Pré requisitos

Não aplicável.

### Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

### Observações

Docente Responsável

Diretor de Curso, Comissão de Curso

Conselho Técnico-Científico

Homologado pelo C.T.C.	
Acta n.º <u>17</u>	Data <u>2/5/2018</u>
	