

Química e Física para Arquitetura Paisagista

Docentes

- Paula Alvarenga (Responsável)
- Teresa Afonso do Paço

Objetivos

Esta UC está situada no 1º semestre do 1º ano da licenciatura em Arquitetura Paisagista. É uma UC básica onde serão transmitidos conteúdos programáticos fundamentais na área da química e da física que irão servir de base para os conhecimentos posteriores que os alunos vão adquirir. Torna-se importante para os estudantes, de Arquitetura Paisagista, alicerçar esses conhecimentos numa formação sólida de química e física.

Esta UC é constituída por uma componente teórica e uma componente prática, que consiste na realização de exercícios. Assim, os fundamentos teóricos serão depois aplicados ao nível das aulas práticas, ajudando, desta forma, os estudantes na compreensão das matérias lecionadas e permitindo atingir os objetivos pretendidos com esta UC. Sempre que possível, serão utilizados exemplos de aplicação à Arquitetura Paisagista.

Programa

Módulo de Química: Constituição da matéria: O átomo, energias eletrónicas e periodicidade química (Tabela Periódica). Ligação Química. Polaridade nas ligações químicas. Forças Intermoleculares. Estados físicos da matéria. Substâncias puras e misturas. Miscibilidade e grau de pureza. Soluções aquosas e unidades de concentração. Quantidade química e relações mássicas em reações químicas. Reações químicas completas e reversíveis. Reagentes limitantes e reagentes em excesso. Extensão e rendimento de uma reação. Equilíbrio Químico. Fatores que controlam o equilíbrio. Constante de equilíbrio. Principais reações químicas e suas características: Reações de ácido-base e conceito de pH, Reações de precipitação e equilíbrio de solubilidade e reações de oxidação-redução.

Módulo de Física: Propriedades térmicas da matéria: capacidade térmica, dilatação, condutividade térmica, calorimetria e mudanças de fase, vapor de água na atmosfera. Hidrostática: pressão hidrostática, distribuição de pressões num líquido em repouso, altura e cota piezométrica. Hidrodinâmica: caudal, lei da continuidade, lei de Bernoulli para fluidos ideais. Balanço de massa – a água: Balanço hidrológico e balanço hídrico do solo. Balanço de energia das superfícies vegetadas: Análise de casos-estudo de diferentes paisagens (como o balanço de energia na superfície vegetada condiciona o tipo de paisagem e o microclima; exemplos e razões).

Calendarização 2024/2025

Semana	Dias	Aula Teórica (1h:30min) – S4	Aula Teórico-prática (2h:30min) – S39	Desafios	Avaliações
1	9/9-13/9	Apresentação da UC: objetivos, programa, funcionamento das aulas, calendarização e avaliação. Constituição da matéria: o átomo, energias eletrônicas e periodicidade química (Tabela Periódica).	Exercícios de revisão/introdução sobre conceitos fundamentais em química: Constituição da matéria: o átomo, energias eletrônicas e periodicidade química (Tabela Periódica). átomos, moléculas, compostos elementares, compostos moleculares, compostos iônicos, metais.		
2	16/9-20/9	Ligação Química. Polaridade nas ligações químicas. Forças Intermoleculares. Estados físicos da matéria. Substâncias puras e misturas. Miscibilidade e grau de pureza.	Exercícios de aplicação sobre a constituição da matéria (cont). Exercícios de aplicação sobre quantidade em química: a mole.		
3	23/9-27/9	Soluções aquosas, suas propriedades e unidades de concentração	Realização de exercícios sobre propriedades de soluções aquosas e unidades de concentração	Apresentação de um rótulo da composição de um fertilizante líquido, de um Boletim de análise de água de rega, ou um Boletim de análise de um solo. Discutir a sua composição.	Questão-aula 1
4	30/9-4/10	Quantidade química e relações mássicas em reações químicas. Reações químicas completas e reversíveis. Reagentes limitantes e reagentes em excesso. Extensão e rendimento de uma reação.	Cálculos de relações mássicas em reações químicas. Quantidade de produto formado e quantidade de reagente necessário. Pureza. Reagentes limitantes e reagentes em excesso. Rendimento.	Interpretação das concentrações do rótulo do fertilizante líquido. Fazer cálculos para a sua diluição adequada para aplicação a uma planta/cultura.	Questão-aula 2
5	7/10-11/10	Equilíbrio Químico. Fatores que controlam o equilíbrio. Constante de equilíbrio. Catalisadores.	Reações de equilíbrio e fatores que o afetam.	Discussão de como se poderiam controlar os fatores que permitiriam aumentar o rendimento, ou diminuir a extensão de determinada reação química	Questão-aula 3
6	14/10-18/10	Principais características associadas e ácidos e bases. Conceito de pH. Reações e equilíbrio ácido-base.	Realização de exercícios e interpretação de características ácidas/básicas de diferentes reagentes. Força dos ácidos e das bases, equilíbrio ácido-base e soluções tampão.	Interpretação de um caso de prático sobre uma solução tampão. “O solo tem poder tampão”: Porquê? “Não se deve usar fertilizantes com ião amónio em solos ácidos.” Porquê?	Questão-aula 4
7	21/10-25-10	Reações de precipitação e equilíbrio de solubilidade e reações de oxidação-redução. Exemplos de aplicação.	1º TESTE – 22/10 (na aula TP)		
PAUSA	30/10-3/11				

8	4/11-08/11	Propriedades térmicas da matéria: capacidade térmica, dilatação, condutividade térmica.	Realização de exercícios sobre as propriedades térmicas da matéria.	Analisar as condutividades térmicas dos diferentes materiais utilizados em AP e estabelecer critérios de escolha úteis em contexto de trabalho.	Questão-aula 5
9	11/11-15/11	Propriedades térmicas da matéria (cont.): Calorimetria e mudanças de fase. Vapor de água na atmosfera.	Realização de exercícios sobre as propriedades térmicas da matéria.	Estimativa da humidade relativa da atmosfera a partir de imagens de satélite Sentinel-2B	Questão-aula 6
10	18/11-22/11	Hidrostática - pressão hidrostática; distribuição de pressões num líquido em repouso; altura e cota piezométrica.	Realização de exercícios de Hidrostática. Análise de situações práticas em AP em que se utilizam estes conceitos.	Comportamento da água enquanto fluido - visita ao laboratório de Hidráulica	Questão-aula 7
11	25/11-29/11	Hidrodinâmica - caudal, lei da continuidade, lei de Bernoulli para fluidos ideais.	Realização de exercícios de Hidrodinâmica.		
12	2/12-6/12	Hidrodinâmica - caudal, lei da continuidade, lei de Bernoulli para fluidos ideais (cont.). Análise de situações práticas em AP em que se utilizam estes conceitos.	Realização de exercícios de Hidrodinâmica.		
13	9/12-13/12	Balanço de massa – água Balanço hidrológico e balanço hídrico do solo	Análise de diferentes casos-estudo – balanço hidrológico/balanço hídrico (bacia hidrográfica, lisímetros, copado da floresta, solo)	Fluxos de água na paisagem – como se podem quantificar? Quais as situações em que é útil a quantificação?	Questão-aula 8
14	16/12-20/12	Balanço de energia das superfícies vegetadas. Análise de casos-estudo de diferentes paisagens – como o balanço de energia na superfície vegetada condiciona o tipo de paisagem; exemplos e razões.	2º TESTE – 17/12 (na aula TP)		

Avaliação

- Avaliação contínua, com realização de Questões-aula e Testes.
- As Questões-aula serão realizadas em Grupo de Trabalho.
- Os Grupos de trabalho deverão ser preferencialmente formados com estudantes com formação de base distinta, tentando que tenham pelo menos um(a) estudante que venha de cursos Técnico-científicos.
- Só pode ser avaliado por avaliação contínua quem participar em 75% das aulas e tiver classificação mínima de 8,0 valores em cada elemento de avaliação.
- Quando o estudante faltar à realização de uma Questão-aula tem a classificação de zero valores nessa Questão-aula.
- A classificação por avaliação contínua, é calculada através da média ponderada da classificação das Questões-aula (40%) e da classificação do Teste (60%), de ambos os módulos (Química e Física).

Classificação Final (CF) = $(Q + F)/2$, com classificação mínima de 8,0 valores em cada um dos módulos.

Em que:

Q – média ponderada das classificações obtidas no módulo de Química;

F – média ponderada das classificações obtidas no módulo de Física;

Estão aprovados, e dispensados de realização de Exame, os(as) estudantes com CF $\geq 9,5$ valores.

Exame final (Época Normal e Recurso): para os estudantes que não obtiveram nota igual ou superior a 9,5 valores na avaliação contínua.

No exame, não há classificação mínima nos módulos individuais.

Na data do Exame Final (Época Normal), e apenas nesta época, quem reúne os pressupostos de avaliação contínua, pode repetir o Teste do Módulo de Química ou do Módulo de Física, para obter a classificação mínima para a avaliação contínua nesse módulo (8,0 valores).

Nesse caso, a classificação final da UC é calculada do mesmo modo, reunindo todos os elementos da avaliação contínua, tendo os mesmos pressupostos para a aprovação à UC (**CF $\geq 9,5$ valores**).

Melhoria de Nota só pode ser feita no Exame de Recurso.

Bibliografia

Raymond Chang, QUÍMICA, 8ª Edição. McGraw Hill, Portugal, 2005 (ou Edições anteriores).

ISBN: 9788448145279

Rob Lewis e Wynne Evans, QUÍMICA, 4ª Edição, Editora LTC, 2014.

Sears e Zemansky FÍSICA. Addison Wesley, 12ª ed., São Paulo. ISBN: Vol. I: 978-85-88639-30-0,

Vol II: 978-85-88639-33-1: YOUNG, H. D. & FREEDMAN R. A. 2003