|  |  |
| --- | --- |
|  | Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC  Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí – CEAVI  Departamento de Engenharia Sanitária - DESA |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PLANO DE ENSINO** | | |
|  | | |
| **DEPARTAMENTO:** ENGENHARIA SANITÁRIA | | |
|  | | |
| **DISCIPLINA:** Química Experimental | | **SIGLA:** 14QEX |
|  | | |
| **PROFESSOR:** Suyanne Angie Lunelli Bachmann | | **E-mail:** suyanne.lunelli@udesc.br |
|  | | |
| **CARGA HORÁRIA TOTAL:** 36 h | **TEORIA:** 0 | **PRÁTICA**: 36h |
|  | | |
| **CURSO:** BACHARELADO EM ENGENHARIA SANITÁRIA | | |
|  | | |
| **SEMESTRE/ANO:** II/2016 | | **PRÉ-REQUISITOS:** QOR |

**OBJETIVO GERAL DO CURSO:**

O Curso de Engenharia Sanitária do Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí – CEAVI, da UDESC/ Ibirama, objetiva formar profissionais da engenharia habilitados à preservação, ao controle, à avaliação, à medida e à limitação das influências negativas das atividades humanas sobre o meio ambiente, de modo a atender as necessidades de proteção e utilização dos recursos naturais de forma sustentável, aliando novas metodologias e tecnologias na exploração, uso e tratamento da água, nos projetos de obras de saneamento, que envolvem sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, sistemas de limpeza urbana, bem como no desenvolvimento de políticas e ações no meio ambiente que busquem o monitoramento, o controle, a recuperação e a preservação da qualidade ambiental e da saúde pública.

**EMENTA:**

|  |
| --- |
| Operações Básicas: medidas de massa, volume, cristalização, filtração, evaporação, secagem e concentração. Experiências ilustrando o método científico, os conceitos de peso equivalente e de ligação química, óxido-redução, equilíbrio químico, pH, produto de solubilidade, preparação e purificação de substâncias. |

**OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA**

Executar as técnicas e operações básicas de laboratório e aplicá-las em trabalhos experimentais simples, envolvendo análises estequiométricas e equilíbrio químico, selecionando e utilizando corretamente o equipamento necessário, e preparar soluções e realizar dosagens mais comuns.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS/DISCIPLINA:**

|  |
| --- |
| * Trazer à tona os conceitos de química básica; * Desenvolver habilidades experimentais no laboratório; * Evidenciar os principais aspectos da química no cotidiano do engenheiro sanitarista; * Discutir os temas pertinentes na exposição de resultados obtidos em aula; * Despertar no aluno o sentido a análise crítica de dados experimentais. |

**CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES:**

| **Nº** | **Data** | **Horário** | **H.A.** | **Conteúdo** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 01 | 03/08 | 10:10 – 11:50 | 02 | Apresentação do plano de ensino (conteúdos, metodologia e avaliações); normas de segurança no laboratório; apresentação de equipamentos básicos do laboratório; |
| 02 | 10/08 | 10:10 – 11:50 | 02 | 1) Pesagens, medidas de temperatura e manuseio com recipientes volumétricos. |
| 03 | 08/03 | 10:10 – 11:50 | 02 | 2) [Preparação e](http://www.moodle.udesc.br/mod/resource/view.php?id=98774) diluição de soluções |
| 04 | 17/08 | 10:10 – 11:50 | 02 | 3) Solubilidade; |
| 05 | 24/08 | 10:10 – 11:50 | 02 | 4) Produto de solubilidade – Determinação do Kps de um sal pouco solúvel |
| 06 | 31/08 | 10:10 – 11:50 | 02 | [5) Determinação](http://www.moodle.udesc.br/mod/resource/view.php?id=99784) do pH em soluções ácidas e básicas e suas propriedades funcionais |
| 07 | 07/09 | 10:10 – 11:50 | 02 | **Feriado Nacional – Independência do Brasil.** 6) Propriedades do ácido acético. – Conteúdo recuperado em ambiente físico em 12/09 – 16:10 – 17:50 h. |
| 08 | 14/09 | 10:10 – 11:50 | 02 | [7)](http://www.moodle.udesc.br/mod/resource/view.php?id=102203)  [Padronização](http://www.moodle.udesc.br/mod/resource/view.php?id=99280) de soluções - Titulação |
| 09 | 21/09 | 10:10 – 11:50 | 02 | [8) Equilíbrio](http://www.moodle.udesc.br/mod/resource/view.php?id=102517) Químico – Le Chatelier |
| 10 | 28/09 | 10:10 – 11:50 | 02 | **Prova 1** |
| 11 | 05/10 | 10:10 – 11:50 | 02 | [9)](http://www.moodle.udesc.br/mod/resource/view.php?id=103251) Hidrogênio e suas propriedades |
| 12 | 12/10 | 10:10 – 11:50 | 02 | **Feriado Nacional – Nossa senhora aparecida.** [10) Volumetria: Determinação de ácido acetilsalicílico em medicamentos](http://www.moodle.udesc.br/mod/resource/view.php?id=103510) – Conteúdo recuperado em ambiente físico em 17/10 16:10 – 17:50 h. |
| 13 | 19/10 | 10:10 – 11:50 | 02 | 11) Estudo de detergentes |
| 14 | 26/10 | 10:10 – 11:50 | 02 | [12) Separação qualitativa dos cátions do Grupo da Prata](http://www.moodle.udesc.br/mod/resource/view.php?id=104301) |
| - | 02/11 | 10:10 – 11:50 | 02 | **Feriado Nacional - Finados.** 13) Propriedades do Ácido Sulfúrico – Conteúdo recuperado em: 09/11 |
| 15 | 09/11 | 10:10 – 11:50 | 02 | 13) Propriedades do Ácido Sulfúrico |
| 16 | 16/11 | 10:10 – 11:50 | 02 | 14)Cinética química: Estudo de velocidade de reação |
| 17 | 23/11 | 10:10 – 11:50 | 02 | 15) Síntese de um composto inorgânico (Ácido clorídrico e cloreto de chumbo II, ou Iodofórmio) |
| 18 | 30/11 | 10:10 – 11:50 | 02 | **Prova 2** |
| **Somatório das horas-aula** | | | **54** |  |
|  | 05/07 | 9:20 – 11:50 |  | **Exame** |

**METODOLOGIA PROPOSTA:**

|  |
| --- |
| Aula experimental com prévia exposição do conteúdo teórico. |

**AVALIAÇÃO:**

|  |
| --- |
| O aluno será avaliado por meio de 02 (duas) provas (40%) e de 15 (quinze) Relatórios experimentais (60%), cuja média será calculada a partir da seguinte fórmula:    Informações gerais:  \*Relatório: descrição detalhada do experimento executado, devendo conter: capa, introdução, metodologia, resultados e discussão, conclusão e bibliografia, conforme critérios em anexo;  \*Exige-se o uso de Equipamentos de Proteção Individual (jaleco e óculos de proteção), calçado fechado e calça comprida.  \*Os procedimentos experimentais poderão sofrer alterações e/ou eventualmente serem substituídos no decorrer do semestre em função da disponibilidade de equipamentos e reagentes.  \*Demais informações relevantes:  1)As provas poderão conter:  a) Questões discursivas sobre conceitos e relações teóricas do conteúdo;  b) Questões de desenvolvimento matemático, podendo ser numéricas ou literais; e  c) Questões iguais às propostas nos relatórios.  A aprovação ocorrerá quando a média do semestre for maior ou igual a 7,0. Se for menor, o aluno terá direito a uma prova de recuperação.  2) Recuperação:  A prova de recuperação, exame (EXA), será aplicada ao final do semestre e seu conteúdo abrangerá os assuntos ministrados durante todo o período letivo. A média final (MF) após aplicação desta prova será:  MF=0,6M+0,4EXA  Para aprovação na disciplina a média final deverá ser maior ou igual a 5,0.  3) Segunda chamada de trabalhos:  Os trabalhos deverão ser apresentados no dia marcado, valendo nota integral. Após a data combinada, os alunos que desejarem podem entregar no prazo máximo de 3 dias, valendo, no máximo, 80% da nota integral do mesmo.  4) Segunda chamada de provas:  A segunda chamada da prova será concedida exclusivamente aos alunos que apresentarem justificativa comprovada e aceita pela coordenação do curso. Caso contrário, ficará com nota zero.  As provas serão agendadas em dia e horário a critério do professor, podendo ser aplicada num prazo máximo de10 dias úteis.  5) Instruções para realização das provas:  a) A prova deverá ser realizada no tempo previsto, sem qualquer tempo adicional concedido;  b) A prova poderá ser realizada à lápis ou à caneta, no entanto, aqueles que realizarem à lápis não terão direito à reclamação da correção;  c) A prova deverá ser realizada sem a consulta de materiais de aula ou livros;  d) Será permitido o uso de calculadora durante a prova;  e) Quando julgado necessário, serão fornecidas algumas fórmulas.  f) Aluno flagrado em atividade ilícita durante a prova terá nota zero atribuída à mesma;  g) Casos não previstos serão resolvidos pelo professor. |

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

|  |
| --- |
| KOTZ, J. C. & TREICHEL, JR., P. M. **Química Geral e Reações Químicas**. V.1 e 2, 5.ed. Pioneira Thomson Learning, 2005. Número de chamada:**540 K87qu 6.ed**  MAIA, D. J. & BIANCHI, J. C. de A. **Química Geral: Fundamentos.** Pearson Education, 2007. Número de chamada:**540 M217q**  RUSSELL, J. B. **Química Geral**. V.1 e 2, 2.ed. Pearson Education, 1994. Número de chamada:**540 R964q 2.ed.**  LENZI, Ervim; LUCHESE, Eduardo Bernardi; FAVERO, Luzia Otilia Bortotti. **Introdução à química da água: ciência, vida e sobrevivência**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 604 p.  Número de chamada: 546.22 L575i |

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

|  |
| --- |
| BETTELHEIM, Frederick A. **Introdução à química geral**. São Paulo: Cengage Learning, 2012 271, [46] p. Número de chamada: 540 I61  BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. **Química geral.** 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1986. 2 v. Número de chamada: 540 B812q 2.ed.  ROZEMBERG, I. M. **Química geral**. Edgard Blucher, 2002. Número de chamada: 540 R893q  ZUBRICK, James W.  **Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica: guia de técnicas para o aluno**. 6.ed. Rio de Janeiro; LTC, 2005. 262p.  PAVIA, Donald L. **Química orgânica experimental: tecnicas de escala pequena**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 877 p. Número de chamada: 547 Q6 2.ed |

Relatório

Critérios:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. CAPA | 0,5 |
| 1. OBJETIVO | 0,5 |
| 1. INTRODUÇÃO | 1,0 |
| 1. MATERIAIS E MÉTODOS | 1,5 |
| * 1. MATERIAIS UTILIZADOS   2. REAGENTES UTILIZADOS   3. PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS |  |
| 1. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 2,0 |
| 1. CONCLUSÃO | 2,5 |
| 1. REFERÊNCIAS | 1,0 |
| ORGANIZAÇÃO | 1,0 |

Formatação do trabalho:

* Letra fonte 12 em TIMES NEW ROMAN, espaçamento 1,5 entre linhas.
* Partes que compõem o relatório devem ser destacadas em negrito, letras maiúsculas e em tamanho fonte 12.
* Margens:

Esquerda de 3 cm

Superior de 3 cm

Direita de 2 cm

Inferior de 2 cm

* Texto justificado;
* Pontualidade na entrega do relatório.

No caso de atraso na entrega do relatório a equipe sofrerá desconto na nota que será proporcional ao tempo.

Entrega no mesmo dia, porém depois do previsto -0,5 pontos na nota.

Entrega em outro dia -0,5/dia.