|  |  |
| --- | --- |
|  | 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:** GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS | | **SIGLA:** GRH |
|  | | |
| **PROFESSOR:** GEAN PAULO MICHEL | | **E-mail:** gean.michel@udesc.br |
|  | | |
| **CARGA HORÁRIA TOTAL:**90 h | **TEORIA:** 90 h | **PRÁTICA**: 0 h |
|  | | |
| **CURSO:** BACHARELADO EM ENGENHARIA SANITÁRIA | | |
|  | | |
| **SEMESTRE/ANO:**II/2016 | | **PRÉ-REQUISITOS:** |

**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:**

Conceituação de Sistemas Hídricos. Política de Recursos Hídricos. Planejamento de Recursos Hídricos. Regulação de Sistemas Hídricos e Mercados de Recursos Hídricos.

**OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA**

Desenvolver e estimular a capacidade, criatividade e o raciocínio lógico do aluno para o entendimento dos fenômenos hidrológicos, distribuição, controle e usos da água na superfície terrestre.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS/DISCIPLINA:**

1) Conhecer e descrever o comportamento de Sistemas Hídricos;

2) Compreender os mecanismos de gestão dos recursos hídricos;

3) Conhecer a política e o plano nacional de recursos hídricos;

4) Saber utilizar cada instrumento de gestão previsto na Lei 9433/97;

5) Aplicar metodologias para o planejamento de recursos hídricos.

**CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES:**

| **Nº** | **Data** | **Horário** | **H.A.** | **Conteúdo** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 01 | 2/8 | 16:10 – 17:50 | 2 | Apresentação da disciplina e do Plano de Ensino. |
| 02 | 5/8 | 13:30 – 16:10 | 3 | Introdução à Gestão de Recursos Hídricos. |
| 03 | 9/8 | 16:10 – 17:50 | 2 | Revisão de conceitos hidrológicos importantes para a gestão I. |
| 04 | 12/8 | 13:30 – 16:10 | 3 | Revisão de conceitos hidrológicos importantes para a gestão II. |
| 05 | 16/8 | 16:10 – 17:50 | 2 | Gestão Integrada de Recursos Hídricos. |
| 06 | 19/8 | 13:30 – 16:10 | 3 | Introdução à Política Nacional de Recursos Hídricos I. |
| 07 | 23/8 | 16:10 – 17:50 | 2 | Introdução à Política Nacional de Recursos Hídricos II. |
| 08 | 26/8 | 13:30 – 16:10 | 3 | **SEMINÁRIO 01** |
| 09 | 30/8 | 16:10 – 17:50 | 2 | Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. |
| 10 | 2/9 | 13:30 – 16:10 | 3 | Enquadramento de corpos d’água I. |
| 11 | 6/9 | 16:10 – 17:50 | 2 | Enquadramento de corpos d’água II. |
| 12 | 9/9 | 13:30 – 16:10 | 3 | **PROVA 01** |
| 13 | 6/9 | 16:10 – 17:50 | 2 | Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos I. |
| 14 | 9/9 | 13:30 – 16:10 | 3 | Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos II. |
| 15 | 13/9 | 16:10 – 17:50 | 2 | Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos I. |
| 16 | 16/9 | 13:30 – 16:10 | 3 | Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos I. |
| 17 | 20/9 | 16:10 – 17:50 | 2 | Planos de Recursos Hídricos I. |
| 18 | 23/9 | 13:30 – 16:10 | 3 | Planos de Recursos Hídricos II. |
| 19 | 27/9 | 16:10 – 17:50 | 2 | Planos de Recursos Hídricos III. |
| 20 | 30/9 | 13:30 – 16:10 | 3 | **SEMINÁRIO 02** |
| 21 | 4/10 | 16:10 – 17:50 | 2 | Apresentação planos de Recursos Hídricos. |
| 22 | 7/10 | 13:30 – 16:10 | 3 | Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos I. |
| 23 | 11/10 | 16:10 – 17:50 | 2 | Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos II. |
| 24 | 14/10 | 13:30 – 16:10 | 3 | **PROVA 02** |
| 25 | 18/10 | 16:10 – 17:50 | 2 | Regionalização de vazões I. |
| 26 | 21/10 | 13:30 – 16:10 | 3 | Regionalização de vazões II. |
| 27 | 25/10 | 16:10 – 17:50 | 2 | Modelagem Hidrológica I. |
| 28 | 28/10 | 13:30 – 16:10 | 3 | Modelagem Hidrológica II. |
| 29 | 1/11 | 16:10 – 17:50 | 2 | Balanço Hídrico e Operação de reservatórios I. |
| 30 | 4/11 | 13:30 – 16:10 | 3 | Balanço Hídrico e Operação de reservatórios II. |
| 31 | 8/11 | 16:10 – 17:50 | 2 | Elementos da Drenagem Urbana I. |
| 32 | 11/11 | 13:30 – 16:10 | 3 | Elementos da Drenagem Urbana II. |
| 33 | 15/11 | 16:10 – 17:50 | - | Feriado (Não contabilizado na carga horária total) |
| 34 | 18/11 | 13:30 – 16:10 | 3 | Elaboração de um sistema de microdrenagem I. |
| 35 | 22/11 | 16:10 – 17:50 | 2 | Elaboração de um sistema de microdrenagem II. |
| 36 | 25/11 | 13:30 – 16:10 | 3 | Elaboração de um sistema de microdrenagem III. |
| 37 | 29/11 | 16:10 – 17:50 | 2 | **PROVA 03** |
| 38 | 2/12 | 13:30 – 16:10 | 3 | **Apresentação dos trabalhos** |
| 39 | 6/12 | 16:10 – 17:50 | 2 | Aula de revisão para o exame. |
| **Somatório das horas-aula** | | | **95** |  |
|  | 09/12 | 13:30 – 16:10 |  | **Exame** |

**METODOLOGIA PROPOSTA:**

Aulas ministradas com apoio do quadro e projetor multimídia, além de resolução de exercícios relacionados ao tema.

**AVALIAÇÃO:**

1- AVALIAÇÃO

Serão aplicadas três Provas (P1, P2 e P3), os alunos terão que apresentar dois seminários (S1 e S2) e, além disso, terão que entregar um trabalho (T1). A Nota Final (NF) será calculada pela média simples das 5 notas, compostas pelas 3 provas, o trabalho e a média da nota dos seminários:

NF=(P1+ P2+ P3+T1+((S1+S2)/2))/5

As provas poderão ter questões teóricas e questões de desenvolvimento de problemas numéricos

(similar aos exercícios resolvidos em sala de aula e aos exercícios das listas propostas).

Os seminários consistirão em apresentações orais, em grupo, de duração de 30 minutos. Os temas para elaboração dos seminários serão acordados no primeiro dia de aula.

O trabalho (T1) será elaborado em grupos e consistirá na escolha de uma bacia hidrográfica que apresente plano de recursos hídricos da bacia já finalizado (ou em processo de elaboração), caracterização hidrográfica desta bacia, descrição dos maiores problemas/conflitos enfrentados referentes aos recursos hídricos nesta bacia, descrição das principais características do plano de bacia e proposição de alternativas para tais problemas. O trabalho deverá ser apresentado de maneira oral (45 minutos) e também deverá ser entregue um documento redigido.

2 – EXAME

A avaliação para aqueles que não atingirem a média 7,0 segue as diretrizes da instituição e abrangerá todo conteúdo ministrado durante o todo o semestre letivo. A Média Final após a aplicação desta prova será:

MF = (6.0\*NF+4\*EXA)/10

Para a aprovação na disciplina a Média Final deverá ser maior ou igual a 5,0.

3 – SEGUNDA CHAMADA

A segunda chamada segue as diretrizes da instituição.

A segunda chamada da prova será concedida exclusivamente aos alunos que apresentarem justificativa comprovada e aceita pela coordenação do curso. Caso contrário, o aluno ficará com zero nesta avaliação. As provas serão agendadas em dia e horário, a critério do professor, podendo ser realizada até o final do semestre letivo.

4 – INSTRUÇÕES PARA REALIZAÇÃO DAS PROVAS

a) A prova deverá ser realizada dentro do prazo previsto.

b) A prova poderá ser redigida à lápis ou a caneta, no entanto, aqueles que redigirem a lápis não terão direito a reclamação da correção.

c) É permitido ao uso de calculadora individual. Não será permitido o uso de calculadora de celulares.

d) O material a ser utilizado nas provas vai ser definido antes de cada prova.

e) Não será permitida a troca de calculadora e outros materiais entre os colegas.

f) Casos não previstos serão resolvidos pelo professor.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRASIL. Lei Federal 9433/97. Política Nacional de Recursos Hídricos, 1997 (disponível em www2.planalto.gov.br) (Será disponibilizada em formato digital para os alunos)

TUCCI, Carlos; HESPANHOL, Ivanildo; CORDEIRO NETO, Oscar de Moraes. Gestão da água no Brasil. Brasília: Unesco, 2001 (Número de chamada: 551.480981 T886g).

FREITAS, Marcos Aurélio Vasconcelos de. O Estado das águas no Brasil: perspectivas de gestão e informação de recursos hídricos. Brasília, DF: ANNEL, OMM, 1999. 334 p. (Número de chamada: 333.91 E74)

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CGBH Rio Itajaí. Caderno Síntese - Plano da Bacia Hidrográfica Rio Itajaí, 2010.(Será disponibilizado em formato digital para os alunos)

SILVA, Demetrius David; PRUSKI, Fernando Falco. Gestão de recursos hídricos – aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais. Brasília; ABRH, 2000 (Número de chamada: 556.48 G393)

FREITAS, Marcos Aurélio Vasconcelos de. O Estado das águas no Brasil: perspectivas de gestão e informação de recursos hídricos. Brasília, DF: ANNEL, OMM, 1999. 334 p. (Número de chamada: 333.91 E74)

PAIVA, João Batista Dias de; PAIVA, Eloisa Cauduro de (Org.). Hidrologia aplicada à pequenas bacias hidrográficas. Porto Alegre: ABRH, 2001.

CECH, Thomas V. Recursos hídricos: história, desenvolvimento, política e gestão . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xv, 428 p. (Número de chamada: 333.91 C388r 3.ed. 2013)

FELICIDADE, Norma; MARTINS, Rodrigo Constante; LEME, Alessandro André. Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil: velhos e novos desafios para a cidadania . 2. ed. São Carlos, SP: RiMa, 2006. 238 p. (Número de chamada: 333.91 U86 2.ed.)