|  |  |
| --- | --- |
|  | 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:** ECONOMIA DE RECURSOS HÍDRICOS | | **SIGLA:** ERH |
|  | | |
| **PROFESSOR:** GEAN PAULO MICHEL geanpmichel@gmail.com | | **E-mail:** [gean.michel@udesc.br](mailto: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:**

Princípios de engenharia econômica ambiental: introdução a gestão ambiental e a análise econômica do ambiente; princípios de microeconomia e da teoria da formação de preços. Instrumentos econômicos da gestão ambiental: mercado como instrumento de racionalização do uso do ambiente: exemplo da água; instrumentos jurídicos; outorga e licenciamento; instrumentos econômicos: cobrança e mercados de direitos; comparação e crítica; métodos de valoração: valor contingencial, do preço idôneo e outros; análise de projetos de recursos hídricos: análises econômicas e financeiras; ponto de vista social e privado; matemática financeira; taxas de desconto; quantificação e hierarquização de projetos. Análise financeira: documento para análise financeira; rateio de custos de projetos com múltiplos interesses; abordagens clássicas. Cobrança pelo uso de recursos naturais e ambientais: introdução, abordagens. Tarifação: água para abastecimento, esgoto, energia e irrigação.

**OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA**

Desenvolver a capacidade do aluno, estimulando a sua criatividade e raciocínio lógico para o entendimento de questões relacionadas ao valor econômico dos recursos hídricos.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS/DISCIPLINA:**

**1)**Entendimento sobre os princípios econômicos ambientais;

2) Determinar e analisar as características econômicas da água e de valoração dos recursos hídricos;

3) Visualizar os instrumentos econômicos para gestão de recursos hídricos;

4) Entender o princípio de pagamento por serviços ambientais;

5) Realizar análise de projetos de recursos hídricos;

6) Elaborar um projeto de tarifação de um sistema de coleta e tratamento de efluentes.

**CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES:**

| **Nº** | **Data** | **Horário** | **H.A.** | **Conteúdo** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 01 | 2/8 | 09:20 –11:50 | 3 | Apresentação da disciplina e do Plano de Ensino. |
| 02 | 4/8 | 07:30 –09:10 | 2 | Introdução à Economia de Recursos Hídricos. |
| 03 | 9/8 | 09:20 –11:50 | 3 | Revisão de conceitos matemáticos I. |
| 04 | 11/8 | 07:30 –09:10 | 2 | Revisão de conceitos matemáticos II. |
| 05 | 16/8 | 09:20 –11:50 | 3 | Princípios da Engenharia Econômica I. |
| 06 | 18/8 | 07:30 –09:10 | 2 | Princípios da Engenharia Econômica II. |
| 07 | 23/8 | 09:20 –11:50 | 3 | Princípios da Engenharia Econômica III. |
| 08 | 25/8 | 07:30 –09:10 | 2 | Análise de mercado I. |
| 09 | 30/8 | 09:20 –11:50 | 3 | **Seminários 1** |
| 10 | 1/9 | 07:30 –09:10 | 2 | Análise de mercado II. |
| 11 | 6/9 | 09:20 –11:50 | 3 | Princípios de Gestão e Análise de Projetos I. |
| 12 | 8/9 | 07:30 –09:10 | 2 | Princípios de Gestão e Análise de Projetos II. |
| 13 | 6/9 | 09:20 –11:50 | 3 | **PROVA 01** |
| 14 | 8/9 | 07:30 –09:10 | 2 | Otimização da produção I. |
| 15 | 13/9 | 09:20 –11:50 | 3 | Otimização da Produção II. |
| 16 | 15/9 | 07:30 –09:10 | 2 | Otimização com restrições I. |
| 17 | 20/9 | 09:20 –11:50 | 3 | Otimização com restrições II. |
| 18 | 22/9 | 07:30 –09:10 | 2 | Comportamento do consumidor I. |
| 19 | 27/9 | 09:20 –11:50 | 3 | **Seminários 2** |
| 20 | 29/9 | 07:30 –09:10 | 2 | Comportamento do consumidor II. |
| 21 | 4/10 | 09:20 –11:50 | 3 | Análise econômica da oferta e demanda pela água I. |
| 22 | 6/10 | 07:30 –09:10 | 2 | Análise econômica da oferta e demanda pela água II. |
| 23 | 11/10 | 09:20 –11:50 | 3 | Análise econômica da oferta e demanda pela água III. |
| 24 | 13/10 | 07:30 –09:10 | 2 | Análise econômica da oferta e demanda pela água IV. |
| 25 | 18/10 | 09:20 –11:50 | 3 | **PROVA 02** |
| 26 | 20/10 | 07:30 –09:10 | 2 | Mercado da água I. |
| 27 | 25/10 | 09:20 –11:50 | 3 | Mercado da água II. |
| 28 | 27/10 | 07:30 –09:10 | 2 | Modelando oferta e demanda de água I. |
| 29 | 1/11 | 09:20 –11:50 | 3 | Modelando oferta e demanda de água II. |
| 30 | 3/11 | 07:30 –09:10 | 2 | Modelando oferta e demanda de água III. |
| 31 | 8/11 | 09:20 –11:50 | 3 | Modelos Hidroeconômicos I. |
| 32 | 10/11 | 07:30 –09:10 | 2 | Modelos Hidroeconômicos II. |
| 33 | 15/11 | 09:20 –11:50 | - | Feriado (Não contabilizado na carga horária total) |
| 34 | 17/11 | 07:30 –09:10 | 2 | Perdas e danos associados a inundações I. |
| 35 | 22/11 | 09:20 –11:50 | 3 | Perdas e danos associados a inundações II. |
| 36 | 24/11 | 07:30 –09:10 | 2 | Perdas e danos associados a inundações III. |
| 37 | 29/11 | 09:20 –11:50 | 3 | **PROVA 03** |
| 38 | 1/12 | 07:30 –09:10 | 2 | Aula de revisão para o exame. |
| 39 | 6/12 | 09:20 –11:50 | 3 | **Apresentação dos trabalhos.** |
| **Somatório das horas-aula** | | | **95** |  |
|  | 01/07 | 09:20 – 11:50 |  | **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 elaboração de uma análise hidroeconômica de um sistema/situação a ser escolhido pelo acadêmico. 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:**

MERICO, L. F. K. Introdução à economia ecológica. 2 ed. Blumenau: Edifurb, 2002 (Número de chamada: 333.7 M561l 2.ed.).

MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. Economia do meio ambiente. 8 ed. Rio de Janeiro:Campus, 2003 (Número de chamada: 333.7 E19).

GOLEMAN, D. Inteligência Ecológica. São Paulo: Campus, 2009 (Número de chamada: 333.7 G625i).

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BARBIERI, J. C. Desenvolvimento e Meio Ambiente. 5 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2002 (Número de chamada: 333.7 B236d 5.ed).

LOPES, V. I.; BASTOS FILHO, G. S.; BILLER, D.; BALE, M. (Orgs.) Gestão Ambiental no Brasil. 4.ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2001 (Número da chamada: 333.720981 G393g 2.ed.).

SCOTTO, G.; CARVALHO, I. C. M.; GUIMARÃES, L. B. Desenvolvimento Sustentável. 6.ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2011 (Número da chamada 333.715 S431d)

CARRERA, J. F. Economia de Recursos Hídricos. Editora EDUFBA, 1ª edição, 2002.

SILVA, DEMETRIUS DAVID; PRUSKI, F. F. Gestão de recursos hídricos - aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais. Viçosa: Folha de Viçosa, 2000.