



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2019.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
EES7381	Recursos Hídricos e Aproveitamentos Hidrelétricos	04		72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
04653- 2.16:20(2) 4.14:20(2)	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

CLÁUDIA WEBER CORSEUIL (claudia.weber@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
EES7365	Topografia e Geoprocessamento
EES7353	Mecânica dos Fluidos

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

A disciplina se justifica por proporcionar aos alunos uma base de conhecimentos que permitem uma formação profissional adequada e capaz de desenvolver habilidades imprescindíveis para um Engenheiro de Energia. A necessidade de recursos humanos com capacitação específica, atuando na investigação das potencialidades de uso, manejo e gestão dos recursos hídricos é de grande importância, uma vez que a principal matriz energética do Brasil é a água.

VI. EMENTA

Ciclo hidrológico: principais componentes e descrição. Unidades Fundamentais em Hidrologia. Precipitação. Infiltração. Hidrogramas. Evapotranspiração. Bacias hidrográficas. Escoamento superficial. Vazão no rio. Disponibilidade hídrica, vazões mínimas, curva de permanência e regularização de vazão, amortecimento em reservatórios e volume de espera. Legislação e gestão de Recursos Hídricos. Aproveitamento hidrelétrico de bacias hidrográficas.

VII. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Tornar o aluno capaz de conhecer e compreender as bases teóricas e conceituais relacionadas aos recursos hídricos, capacitando-o a observar, calcular e analisar os principais fenômenos que ocorrem em bacias hidrográficas, proporcionando conhecimentos necessários para avaliar o potencial de aproveitamento hidroelétrico.

Objetivos Específicos:

- Interpretar os conceitos básicos aplicados ao Ciclo hidrológico

- Quantificar e analisar as variáveis hidrometeorológicas.
- Observar, quantificar e analisar os fenômenos que ocorrem em bacias hidrográficas.
- Avaliar a disponibilidade hídrica em bacias hidrográficas
- Interpretar aspectos da legislação e dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos.
- Avaliar o potencial de aproveitamento hidrelétrico em bacias hidrográficas

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução aos recursos hídricos: Conceito de Hidrologia. Importância da Hidrologia Uso da água Histórico Evolução da hidrologia Recursos Hídricos no Brasil e no mundo.
2. Ciclo Hidrológico: Ciclo global. Processos terrestres, Escalas (temporal e espacial) dos processos hidrológicos.
3. Bacias hidrográficas: conceito. Hierarquia da rede de drenagem; Leis de Horton; Análise de área; Análise do relevo.
4. Precipitação: mecanismos de formação, instrumentos de medidas pluviométricas; grandezas características e unidades de medida; variação espacial e temporal. Tratamento de dados pluviométricos. Análise de dados de precipitação.
5. Interceptação: Conceitos e medições.
6. Infiltração: conceito, medição e estimativa.
7. Evapotranspiração: evaporação; transpiração; evapotranspiração potencial e real; métodos de estimativa.
9. Balanço hídrico.
10. Escoamento Superficial: vazão no rio; análise de hidrograma; determinação do escoamento superficial.
11. Disponibilidade hídrica, vazões mínimas, curva de permanência e regularização de vazão.
12. Regularização de vazão: Características dos reservatórios. Curva cota – área – volume. Volume morto e nível mínimo operacional. Volume máximo e nível máximo operacional. Volume útil. Nível máximo maximorum. Volume de espera.
13. Aproveitamento hidroelétrico: centrais hidrelétricas. Balanço hídrico de reservatórios. Dimensionamento de um reservatório. Cálculo da Energia Assegurada.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva e dialogada, onde o aluno será estimulado a usar experiências pessoais relacionadas ao assunto da aula. Resolução de exercícios em sala. Aulas práticas de campo.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{MF + REC}{2}$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

- **Avaliações Escritas**

Serão feitas 3 **avaliações**, todas com peso 10. As avaliações poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas.

- Avaliação 1: Prova teórica (peso 10,0)
- Avaliação 2: Prova teórica (peso 10,0)
- Avaliação 3: Trabalho (peso 10,00)

A nota final (Nf) do aluno será calculada conforme a Equação abaixo:

$$NF = (P1 + P2 + T3) / 3$$

Onde, NF é a nota final, P1, P2 são as provas 1 e 2.e T3 trabalho final.

Pedido de Nova Avaliação - Art. 74 da Res. nº 17/CUn/97

- O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá fazer o pedido à Chefia do Departamento de Energia e Sustentabilidade (EES), dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória. O pedido de Nova Avaliação deve ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamentos (SID).
- A Nova Avaliação deverá englobar todo o conteúdo do semestre e ocorrerá no penúltimo dia de aula, conforme cronograma a seguir.

Observação: A Profa. Claudia W. Corseuil estará disponível para atendimento no Campus UFSC/Araranguá na Unidade Jardim das Avenidas, Sala 07-Incubadora.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO		
AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	11/03/19 a 16/11/19	Apresentação da disciplina. Introdução aos recursos hídricos: Conceito de Hidrologia. Importância da Hidrologia Uso da água Histórico Evolução da hidrologia Recursos Hídricos no Brasil e no mundo.
2ª	18/03/19 a 23/03/19	Ciclo Hidrológico: Ciclo global, Processos terrestres, Escalas dos processos hidrológicos.
3ª	25/03/19 a 30/03/19	Bacias hidrográficas: conceito. Hierarquia da rede de drenagem; Leis de Horton; Análise de área; Análise do relevo.
4ª	01/04/19 a 06/04/19	Precipitação: mecanismos de formação, instrumentos de medidas pluviométricas; grandezas características e unidades de medida; variação espacial e temporal.
5ª	08/04/19 a 13/04/19	Precipitação: metodologia de estudo das precipitações: tratamento de dados pluviométricos; preenchimento de falhas e consistência dos dados. Cálculo da precipitação média na bacia hidrográfica. Análise de frequências, Chuvas intensas.
6ª	15/04/19 a 20/04/19	Interceptação: Conceitos e medições
7ª	22/04/19 a 27/04/19	Infiltração: conceito, medição e equações para estimativa. 1ª Prova.
8ª	29/04/19 a 04/05/19	Evapotranspiração: evaporação; transpiração; evapotranspiração potencial e real; métodos de estimativa.
9ª	06/05/19 a 11/05/19	Escoamento Superficial: Fundamentos do escoamento; vazão no rio; hidrograma; separação dos escoamentos, precipitação efetiva
10ª	13/05/19 a 18/05/19	Balanco hídrico.
11ª	20/05/19 a 25/05/19	Disponibilidade hídrica, vazões mínimas, curva de permanência e regularização de vazão.
12ª	27/05/19 a 01/06/19	Disponibilidade hídrica, vazões mínimas, curva de permanência.
13ª	03/06/19 a 08/06/19	Regularização de vazão: Características dos reservatórios. Curva cota – área – volume. Volume morto e nível mínimo operacional. Volume máximo e nível máximo operacional. Volume útil. Nível

		máximo maximorum. Volume de espera.
14 ^a	10/06/19 a 15/06/19	
15 ^a	17/06/19 a 22/06/19	Aproveitamento hidroelétrico: centrais hidrelétricas. Balanço hídrico de reservatórios.
16 ^a	24/06/19 a 29/06/19	Aproveitamento hidroelétrico: Dimensionamento de um reservatório. Cálculo da Energia Assegurada. 2ª prova
17 ^a	01/07/19 a 06/07/19	NOVA AVALIAÇÃO. Entrega do Trabalho Final
18 ^a	08/07/19 a 13/07/19	AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO
19 ^a	11/03/19 a 16/11/19	Divulgação dos resultados

XII. Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2019.1	
DATA	
03/04/19 (qua)	Aniversário de Araranguá
19/04/19 (sex)	Sexta-feira Santa
20/04/19 (sab)	Dia não letivo
21/04/19 (dom)	Tiradentes/ Páscoa
01/05/19 (qua)	Dia do Trabalhador
04/05/19 (sab)	Dia da Padroeira de Araranguá
20/06/19 (qui)	Corpus Christi
21/06/19 (sex)	Dia não letivo
22/06/19 (sab)	Dia não letivo

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. TUCCI, C. E.M. (Org.). Hidrologia. Ciências e aplicação. Porto Alegre: Ed. da Universidade: ABRH: EDUSP, 1993. 943p.
2. GARCEZ, L. N. **Hidrologia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1988. 304 p.
3. RIGUETTO, A.M., **Hidrologia e Recursos Hídricos**, Editora EESCUSP, São Carlos, 1998.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COLLISCHONN, W.; DORNELLES, F. Hidrologia para engenharias e ciências ambientais. 2ª edição revisada e ampliada. Porto Alegre: ABRH: EDUSP, 2013. v. 1

PAIVA, J.B.; PAIVA, E.M.C.D. Hidrologia Aplicada à Gestão de Pequenas Bacias Hidrográficas. 2ª reimpressão rev. Aum. Da 1a. edição. Porto Alegre: ABRH. 2016

PORTO, R. M. Hidráulica Básica. EESC/USP. São Carlos, 2003, 519 pp.

TUCCI, C.E.M. Regionalização de Vazões, Porto Alegre: Ed. da Universidade/ABRH,, 2002. 256 p.

TUCCI, C.E.M. Modelos hidrológicos. Porto Alegre: Ed. da Universidade/ABRH, 1998. 669p. VILLELA, S. M., MATTOS, A.r. Hidrologia aplicada. São Paulo: McGraw-Hill, 1975. 245p.

NAGHETTINI, M., Andrade, E. Hidrologia Estatística. disponível online em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/livro_hidro_estatistica.zip>.

Obs: Os livros acima citados constam na Biblioteca Central de Florianópolis ou estão em fase de compras pela UFSC. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, impressos, disponíveis para consultas em sala.


 Professora Cláudia Weber Corseuil

Cláudia Weber Corseuil
 Prof. Adjunto / SIAPE: 1811909
 UFSC / Campus Araranguá

Aprovado pelo Colegiado do Curso em 14 / 3 / 2019

Presidente do Colegiado:


 Rogério Gomes de Oliveira
 Prof. Adjunto/SIAPE: 172
 UFSC/Campus Araranguá