



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE AQUICULTURA
PLANO DE ENSINO



SEMESTRE 20202 – CALENDÁRIO SUPLEMENTAR EXCEPCIONAL

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TOTAL DE HORAS/ AULA SEMESTRE	HORAS/AULA SEMESTRE	
			TEÓRICAS	PRÁTICAS
AQI5211	Qualidade de Água I	54	54	-

II. NOME E E-MAIL DO PROFESSOR (ES) RESPONSÁVEL (IS)

Professor Dr. Frank Belettini

frank.belettini@ufsc.br

III. PRÉ-REQUISITO (S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
1. QMC5109	Química Geral

IV. IDENTIFICAÇÃO DA OFERTA

NOME DO CURSO QUE OFERECE A DISCIPLINA	FASE DA DISCIPLINA NO CURSO	TIPO DA DISCIPLINA (OBRIGATÓRIA OU OPTATIVA)
Engenharia da Aquicultura	4º	Obrigatória

V. EMENTA

A molécula da água e as suas propriedades. Parâmetros físicos, químicos e biológicos da qualidade da água. Métodos analíticos. Manejo de qualidade da água de ambientes aquícolas.

VI. OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

Preparar os estudantes para a compreensão dos processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem nos ambientes aquáticos de cultivo, e das relações deles com a qualidade da água requerida para o cultivo de organismos aquáticos.

Objetivos Específicos:

Estudar a distribuição da água na terra, suas características e propriedades; estudar a ecologia dos ambientes de cultivo e a radiação solar; estudar os ciclos biogeoquímicos que ocorrem na água; estudar as variáveis eletroquímicas da água; estudar os gases dissolvidos na água e caracterizar e investigar os efluentes de cultivo.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico:

1. Qualidade da água: Introdução e conceitos; A água; A água na Terra; O ciclo da água; Substâncias presentes; Classificação; Distribuição e Gerenciamento no Brasil; Estrutura molecular; Propriedades.
2. Ecologia de ambientes de cultivo: Principais componentes e funções; Produção primária e

- produção secundária; Decomposição.
3. A radiação solar: A radiação no ambiente aquático; Coeficiente de atenuação e ponto de compensação; Zona eufótica, transparência e turbidez; Efeitos térmicos da radiação sobre a água; Circulação da água.
 4. Química da água: O potencial hidrogeniônico - pH; Carbônico inorgânico; Alcalinidade e dureza; Condutividade elétrica; Salinidade. Metodologia analítica da água.
 5. Oxigênio dissolvido: Solubilidade e concentração; Dinâmica do oxigênio dissolvido; Métodos práticos de previsão
 6. Nitrogênio: Fontes e formas; O ciclo do Nitrogênio; Amônia: dinâmica e toxicidade; Nitrito: dinâmica e toxicidade; Nitrato: dinâmica e toxicidade.
 7. Fósforo e Enxofre: Fontes e formas; Ciclo.
 8. Efluentes de sistemas de cultivo: Fontes. Composição.
 9. Segurança laboratorial.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO E RECURSOS

O conteúdo da disciplina será abordado por meio de vídeo aulas (SÍNCRONAS), ministradas por exposições orais na plataforma Microsoft Teams, em horário estabelecido ou vídeo aulas gravadas (ASSÍNCRONAS), disponibilizadas na Plataforma Moodle, além de materiais disponibilizados para leitura (textos, artigos científicos diferentes temas). A Metodologia empregada deverá estimular a participação dos alunos no desenvolvimento da disciplina, sendo apresentada ou descrita genericamente, a critério do professor.

A frequência será computada por meio das atividades avaliativas e participação nas aulas síncronas;

Recursos utilizados:

Recurso áudio visual plataforma Moodle, plataformas online (conferência web, zoom, Google), e-mail, chat.

IX. CRONOGRAMA (ATIVIDADES SÍNCRONAS E ASSÍNCRONAS)

SEMANA / DATA	ASSUNTO	DETALHAMENTO DA ATIVIDADE SÍNCRONA E/OU ASSÍNCRONA	CARGA HORÁRIA (HORAS/AULA)
1 01 Fev	Apresentação da disciplina; Entrega de Plano de ensino/planejamento. Qualidade da água: Introdução e conceitos; A água: A água na Terra; O ciclo da água; Substâncias presentes. Estrutura molecular.	Horário: 15h30min-18h00min Síncrona Apresentar o desenvolvimento da disciplina, disponibilização de material para estudo.	3
2 08 Fev	Qualidade da água: Introdução e conceitos; A água: A água na Terra; O ciclo da água; Substâncias presentes. Estrutura molecular.	Horário: 15h30min-18h00min Síncrona (conferência web) Assíncrona (disponibilização de material para estudo, <i>Atividade avaliativa 1</i>)	3
3 15 Fev	Propriedades da água; A radiação solar: A radiação no ambiente aquático; Coeficiente de atenuação e ponto de compensação; Zona eufótica,	Horário: 15h30min-18h00min Assíncrona (conferência web) / (disponibilização de material para estudo)	3

	transparência e turbidez.		
4 22 Fev	Efeitos térmicos da radiação sobre a água; Circulação da água, Química da água.	Horário: 15h30min-18h00min Síncrona (conferência web) Assíncrona (disponibilização de material para estudo, <i>Atividade avaliativa 2</i>)	3
5 01 Mar	Ecologia de ambientes de cultivo: Principais componentes e funções; Produção primária e produção secundária; Decomposição.	Horário: 15h30min-18h00min Síncrona (conferência web) Assíncrona (disponibilização de material para estudo)	3
6 08 Mar	Avaliação 1	Horário: 15h00min-20h00min Assíncrona	5
7 15 Mar	Oxigênio Dissolvido	Horário: 15h30min-18h00min Síncrona (conferência web) Assíncrona (disponibilização de material para estudo, <i>Atividade avaliativa 3</i>)	3
8 22 Mar	Nitrogênio	Horário: 15h30min-18h00min Síncrona (conferência web) Assíncrona (disponibilização de material para estudo)	3
9 29 Mar	Fósforo e enxofre	Horário: 15h30min-18h00min Síncrona (conferência web) Assíncrona (disponibilização de material para estudo, <i>Atividade avaliativa 4</i>)	3
10 05 Abr	Salinidade, Alcalinidade, CO ₂ , pH	Horário: 15h30min-18h00min Síncrona (conferência web) Assíncrona (disponibilização de material para estudo)	3
11 12 Abr	Avaliação 2	Horário: 15h00min-20h00min Assíncrona	5
12 19 Abr	Segurança laboratorial Análise de dados de qualidade de água. Efluentes de sistemas de cultivo	Horário: 15h30min-18h00min Síncrona (conferência web) Assíncrona (disponibilização de material para estudo, <i>Atividade avaliativa 5</i>)	3
13 26 Abr	Apresentação seminários Produção textual	Horário: 15h30min-18h00min Assíncrona	4
14 03 Mai	Apresentação seminários Produção textual	Horário: 15h30min-18h00min Assíncrona	4
15 10 Mai	Nova avaliação	Horário: 15h30min-18h00min Assíncrona	3
16 17 Mai	Nota Final	Horário: 15h30min-18h00min Assíncrona	3

X. AVALIAÇÃO

Serão realizadas as seguintes avaliações:

- Atividades avaliativas (1-5) (20%); Duas avaliações (50%), produção textual e apresentação de seminário (30%).
- Nova avaliação para aqueles que não atingirem média final 6,0 sobre todo o conteúdo abordado (conforme resolução 017/Cun/97).

XI. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia disponibilizada pela BU segundo ofício OF C 10/BU/GR/UFSC/2020 de 5 de agosto de 2020 intitulado “**Plano de trabalho da BU para a retomada das atividades acadêmicas da UFSC**” que trata de empréstimo e pesquisa de material bibliográfico. Teses e Dissertações no repositório que contem Introdução Geral que pode ser utilizada para estudo; **Livros condicionados a novos procedimentos de empréstimo a serem divulgados posteriormente.**

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Materiais disponibilizados no moodle pelo professor incluindo artigos científicos, circulares técnicas, documentos técnicos.

Estatística AQI SOFIA-2020 <http://www.fao.org/documents/card/es/c/I9540EN/>.

EMBRAPA: <https://www.embrapa.br/pesca-e-aquicultura/busca-de-publicacoes/-/publicacao/busca/aquicultura?>

Instituto de Pesca: <https://www.pesca.sp.gov.br/publicacoes/livros>

APHA/AWWA/WPCF (American Public Health Association, American Water Works Association & Water Pollution Control Federation). Metodos normalizados: para el analisis de aguas potables y residuales. Madrid: Diaz de Santos, 1992.

ARANA, Luis Alejandro Vinatea. Princípios químicos de qualidade da água em aquicultura: uma revisão para peixes e camarões. 2. ed. Florianópolis : Editora da UFSC, 2004.

BARNABÉ, Gilbert Bases biológicas y ecológicas de la acuicultura. Zaragoza: Acribia, 1996. 519 p.

BOYD, Claude. Bottom soils, sediment, and pond aquaculture. New York: Chapman & Hall, 1995.

BOYD, Claude. Water quality in ponds for aquaculture. Alabama: Birmingham Publishing Co., 1996.

BOYD, Claude. Water quality management for pond fish culture. Amsterdam: Elsevier, 1982

BOYD, Claude E.; Tucker, C. S. Pond aquaculture water quality management. Boston: Kluwer, 1998.

(BSCCA: 01; BC: 02)

BRUNE, David E. & TOMASSO, Joseph R. (Editors). Aquaculture and water quality. Baton Range: The World Aquaculture Society, 1991. (Advances in world aquaculture, v. 3)

DELINCÉ, Guy. The ecology of the fish pond ecosystem with special reference to Africa. London: Academic Publisher, 1992.

GOLTERMAN, H. L.; CLYMO, R. S.; OHNSTAD, M. A. M. Principal methods for physical and chemical analysis of fresh waters. 2. ed. Oxford: Blackwell, 1978.

GRASSHOFF, K., KREMLING, K. & EHRHARDT, M. Methods of seawater analysis. 3. ed. Weinheim: Wiley-VCH, 1999. 600p.

HUTCHINSON, G. Evelyn. A treatise on limnology. New York: John Wiley, 1975.

KLEEREKOPER, Herman. Introdução ao estudo da limnologia. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 1990.

(Fac-símile de: Rio de Janeiro : Ministério da Agricultura, Serviço de Informação Agrícola, 1944.)

KUBITZA , Fernando. Qualidade da água na produção de peixes. 3 ed. Jundiaí: 1999.

MARGALEF, Ramon. Limnología. Barcelona: Omega, 1983.

MILLERO, Frank J. Chemical oceanography. 2nd ed. Boca Raton: CRC, 1996.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha.; BRAGA, Benedito.; TUNDISI, José Galizia. Águas doces no Brasil. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo (SP): Escrituras, 2006. 748p.

STRICKLAND, J. D. H. & PARSONS, T. A practical handbook of seawater analysis. Ottawa: Fisheries Research Board of Canada Bulletin 167, 1972.

Aprovado no Colegiado do Departamento em 04 de dezembro de 2020.

Professor (es) Responsável (is)

Chefia do Departamento de Aquicultura