
Ano Letivo 2020-21

Unidade Curricular TRATAMENTO DE ÁGUA RESIDUAIS EM AQUACULTURA

Cursos AQUACULTURA E PESCAS (2.º Ciclo) (*)
RAMO AQUACULTURA

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14301078

Área Científica TECNOLOGIA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Inglês

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Maria Margarida da Cruz Godinho Ribau Teixeira

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maria Margarida da Cruz Godinho Ribau Teixeira	TP	TP1	30TP

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S2	30TP	78	3

* A-Anual; S-Semestral; Q-Quadrimestral; T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

-

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O objetivo da unidade curricular de Tratamento de Águas Residuais em Aquacultura é o desenvolvimento de competências nos alunos para entender e resolver problemas técnicos associados aos sistemas de tratamento de águas residuais em aquacultura. Os estudantes devem adquirir competências em:

- Conhecimento e compreensão dos processos de tratamento em aquacultura;
- Opções de tratamento *vs.* qualidade da água.

Conteúdos programáticos

1. Introdução à qualidade da água e tratamento de água em aquacultura

- Classificação dos sistemas de aquacultura
- Componentes técnicas do sistema
- Qualidade da água de entrada e de saída
- Metabolismo dos peixes e qualidade da água

2. Tanques, bacias e outras unidades de produção fechadas

- Unidades de produção com fluxo de água unidirectional

3. Sistemas tradicionais de recirculação e reutilização de água (RAS)

- Modelo para a construção do sistema RAS
 - o Fluxo de massa do sistema
 - o Requisitos de água do sistema (oxigenação/diluição)
 - o Concentração à saída
- Componentes do sistema
 - o Arejamento/oxigenação
 - o Ajuste de pH
 - o Remoção de sólidos (filtração, *skimmer* de proteínas, sedimentação)
 - o Remoção de amónia (biofiltros, nitrificação/desnitrificação, remoção química)
 - o Remoção de fósforo
 - o Desinfecção (UV, O₃).

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

TP: (em sala de aula com projetor multimédia) Exposição de conteúdos usando estudos de caso e discussão orientada. Realização de cálculos de dimensionamento. Prática na tomada de decisões. Realização de um curto trabalho, individual ou em grupo, sobre o planeamento/ *design* de um sistema RAS ou desenvolvimento de uma solução de tratamento para um problema dado.

A avaliação constará de um exame final, com um peso de 80% na classificação final, e da apresentação/discussão do trabalho escrito (individual ou em grupo) com um peso de 20% na classificação final. Ambas as componentes de avaliação são obrigatórias. A classificação final do exame terá de ser sempre superior a 9,5 valores para aprovação à UC.

Bibliografia principal

1. Craig S. Tucker, John A. Hargreaves (2008). Environmental Best Management Practices for Aquaculture. Wiley & Blackwell, US Government. ISBN-13:978-0-8138-2027-9/2008.
2. Frederick Wheaton (1999). *Part II Aquaculture Engineering*. CIGR Handbook of Agricultural Engineering. Volume II Animal Production & Aquacultural Engineering. (<http://www.cigr.org/Resources/handbook.php>).
3. Odd-Ivar Lekang (2013). Aquaculture engineering. Second Edition. Wiley & Blackwell, John Wiley & Sons, Ltd. UK. ISBN 978-0-470-67085-9.
4. Richard W. Soderberg (2017). Aquaculture technology. CRC Press, Taylor & Francis Group. USA. ISBN: 978-1-4987-9884-6.

Academic Year 2020-21

Course unit

Courses AQUACULTURE AND FISHERIES (*)

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area TECNOLOGIA

Acronym

Language of instruction English

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Maria Margarida da Cruz Godinho Ribau Teixeira

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria Margarida da Cruz Godinho Ribau Teixeira	TP	TP1	30TP

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	30	0	0	0	0	0	0	78

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

-

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

The objective of Wastewater Treatment in Aquaculture course is the development of the students' skills to solve technical problems associated with wastewater treatment in aquaculture systems. Students must acquire skills on:

- Understanding the treatment processes in aquaculture;
- Treatment options vs. water quality.

Syllabus

1. An introduction to water quality and water treatment in aquaculture

- Aquaculture classification
- Technical components of the system
- Inlet and outlet water quality
- Fish metabolism and water quality

2. Tanks, basins and other closed production units

- Production units with one-way water flow

3. Traditional recirculation and water re-use systems (RAS)

- Model for construction of the re-use systems

o Mass flow system

o Water requirements of the system (oxygenation / dilution of waste)

o Outlet concentration

- Components of the system

o Aeration/ oxygenation

o pH adjustment

o Solids removal (filtration, protein skimmer, settling)

o Ammonia removal (biofilters, nitrification/denitrification, chemical removal)

o Phosphorus removal

o Disinfection (UV, O₃)

Teaching methodologies (including evaluation)

TP: (in classroom with multimedia projector) Presentation of the information using case studies and oriented discussion. Designing calculations. Practice in decision making. Performing a short individual/group work on planning/design a RAS system or developing a solution to a given problem.

The evaluation will consist on a final exam, weighting 80% of the final grade, and the presentation/discussion of the written work (individual/group) weighting of 20% of the final grade. Both evaluation components are mandatory. The final exam classification must be higher than 9.5 for approval in curricular unit.

Main Bibliography

1. Craig S. Tucker, John A. Hargreaves (2008). Environmental Best Management Practices for Aquaculture. Wiley & Blackwell, US Government. ISBN-13:978-0-8138-2027-9/2008.
2. Frederick Wheaton (1999). *Part II Aquaculture Engineering*. CIGR Handbook of Agricultural Engineering. Volume II Animal Production & Aquacultural Engineering. (<http://www.cigr.org/Resources/handbook.php>).
3. Odd-Ivar Lekang (2013). Aquaculture engineering. Second Edition. Wiley & Blackwell, John Wiley & Sons, Ltd. UK. ISBN 978-0-470-67085-9.
4. Richard W. Soderberg (2017). Aquaculture technology. CRC Press, Taylor & Francis Group. USA. ISBN: 978-1-4987-9884-6.