

Programa Analítico de Disciplina

ENG 686 - Tecnologias de Saneamento Descentralizado

Departamento de Engenharia Agrícola - Centro de Ciências Agrárias

Catálogo: 2025

Número de créditos: 3

Carga horária semestral: 45h

Carga horária semanal teórica: 3h

Carga horária semanal prática: 0h

Semestres: I

Ementa

Conceitos em saneamento e saúde pública.
Seleção de tecnologias descentralizadas
Tratamento simplificado de água para abastecimento unifamiliar e de pequenas comunidades

Segregação de águas residuárias visando reúso e aproveitamento de nutrientes
Tratamento descentralizado de esgotos
Subprodutos do saneamento e potencialidade de reúso local.
Aplicabilidade de sistemas descentralizados e estudos de caso
Avaliações e projetos de sistemas descentralizados de saneamento
Visitas técnicas

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1. Conceitos em saneamento e saúde pública. 1. Sistemas centralizados versus sistemas descentralizados. 2. Saneamento ecológico. 3. Saneamento in situ	3h	0h	3h
2. Seleção de tecnologias descentralizadas 1. Conceitos de seleção de tecnologias em saneamento 2. Gestão de serviços de saneamento no Brasil 3. Transferência de tecnologia 4. Aspectos socioculturais e institucionais 5. Disponibilidade local de recursos	3h	0h	3h
3. Tratamento simplificado de água para abastecimento unifamiliar e de pequenas comunidades 1. Captação de água para abastecimento 2. Captação e aproveitamento de água pluvial 3. Coagulantes alternativos 4. Pré-filtração e filtração lenta 5. Filtração em múltiplas etapas	12h	0h	12h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: GEDQ.PMYV.QRX1

6. Clorador Embrapa 7. Desinfecção solar (SODIS) 8. Contaminantes emergentes em águas no meio rural			
4. Segregação de águas residuárias visando reúso e aproveitamento de nutrientes	3h	0h	3h
5. Tratamento descentralizado de esgotos 1. Tanque séptico ABNT 2. Pós-tratamento de tanques sépticos em filtros anaeróbios ABNT 3. Fossa Embrapa 4. Tanque de evapotranspiração e alagados construídos	6h	0h	6h
6. Subprodutos do saneamento e potencialidade de reúso local.	3h	0h	3h
7. Aplicabilidade de sistemas descentralizados e estudos de caso	3h	0h	3h
8. Avaliações e projetos de sistemas descentralizados de saneamento	6h	0h	6h
9. Visitas técnicas	6h	0h	6h
Total	45h	0h	45h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

ENG 686 - Tecnologias de Saneamento Descentralizado

Bibliografias básicas	
Descrição	Exemplares
CHERNICHARO, C. A. L. Reatores anaeróbios. 2.ed. Belo Horizonte: UFMG, 2016, 379p.	2
CRITES, R. W. MIDDLEBROOKS, E. J.; BASTIAN, R. K. Natural wastewater treatment systems. 2.ed. Boca Raton: CRC Press, 2014, 549p.	0
DI BERNARDO, L. (coord). Tratamento de água para abastecimento por filtração direta. Rio de Janeiro: ABES / Rima, 2003, 498p.	1
DI BERNARDO, L.; SABOGAL-PAZ, L. P. Seleção de tecnologias de tratamento de água. São Carlos: LDiBe, 2008, 1560p.	1
DOTRO, G.; LANGERGRABER, G.; MOLLE, P.; NIVALA, J.; PUIGAGUT, J.; STEIN, O.; VON SPERLING, M. Treatment wetlands. Londres: IWA, 2017, 154P.	0
HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (org). Abastecimento de água para consumo humano. 2ed. Belo Horizonte: UFMG, 2010, 418p.	1
HOWE, K. J.; HAND, D. W.; CRITTENDEN, J. C.; TRUSSELL, R. R.; TCHOBANOGLOUS, G. Principles of water treatment. 3.ed. Nova Jersey: Wiley, 2012, 672p.	1
LENS, P.; LETTINGA, G.; ZEEMAN, G. Decentralised sanitation and reuse: integrated environmental technology. Londres: IWA, 2001, 650p.	1
LIBÂNIO, M. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. 4ed. Campinas: Átomo, 2016, 640p.	3
MATOS, A. T.; MATOS, M. P. Disposição de águas residuárias no solo e em sistemas alagados construídos. Viçosa: UFV, 2017, 371p.	5
MENDONÇA, S. R.; MENDONÇA, L. C. Sistemas sustentáveis de esgotos. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2017, 368p.	1
MEIERHOFER, R.; WEGELIN, M. Solar water disinfection: a guide for the application of SODIS. Dübendorf: EAWAG, 2002, 58p.	0
METCALF & EDDY INC. Wastewater engineering: treatment and resource recovery. 5.ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 2013. 2.048 p.	4
PÁDUA, V. L. (coord). Remoção de microrganismos emergentes e microcontaminantes orgânicos no tratamentode água para consumo humano. Rio de Janeiro: ABES, 2009, 392p.	2
VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 4ed. Belo Horizonte: UFMG, 2014, 452p.	8
WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and grey water. 3.ed. Genebra: WHO, 2006, 658p.	1

Bibliografias complementares
Não definidas

Syllabus

ENG 686 - Decentralized Sanitation Technologies

Departamento de Engenharia Agrícola - Centro de Ciências Agrárias

Catalog: 2025

Number of credits: 3
Total hours: 45h
Weekly workload - Theoretical: 3h
Weekly workload - Practical: 0h

Period: I

Content

Concepts in sanitation and public health.
Selection of decentralized technologies
Simplified water treatment for single-family and small businesses communities

Segregation of wastewater aiming for reuse and use of nutrients
Decentralized sewage treatment
Sanitation by-products and potential for local reuse.
Applicability of decentralized systems and case studies
Assessments and projects of decentralized sanitation systems
Technical visits

Course program

Unit	T	P	To
1. Concepts in sanitation and public health. 1.1. Centralized systems versus decentralized systems. 2. Ecological sanitation. 3. In situ sanitation	3h	0h	3h
2. Selection of decentralized technologies 1.1. Concepts for selecting sanitation technologies 2. Management of sanitation services in Brazil 3. Technology transfer 4. Sociocultural and institutional aspects 5. Local resource availability	3h	0h	3h
3. Simplified water treatment for single-family and small businesses communities	12h	0h	12h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: GEDQ.PMYV.QRX1

1.1. Water collection for supply 2. Rainwater collection and use 3. Alternative coagulants 4. Pre-filtration and slow filtration 5. Multi-step filtration 6. Embrapa Chlorinator 7. Solar disinfection (SODIS) 8. Emerging contaminants in rural waters			
4. Segregation of wastewater aiming for reuse and use of nutrients	3h	0h	3h
5. Decentralized sewage treatment 1.1. ABNT septic tank 2. Post-treatment of septic tanks using ABNT anaerobic filters 3. Embrapa septic pit 4. Evapotranspiration tank and constructed wetlands	6h	0h	6h
6. Sanitation by-products and potential for local reuse.	3h	0h	3h
7. Applicability of decentralized systems and case studies	3h	0h	3h
8. Assessments and projects of decentralized sanitation systems	6h	0h	6h
9. Technical visits	6h	0h	6h
Total	45h	0h	45h

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

ENG 686 - Decentralized Sanitation Technologies

Fundamental references	
Description	Copies
CHERNICHARO, C. A. L. Reatores anaeróbios. 2.ed. Belo Horizonte: UFMG, 2016, 379p.	2
CRITES, R. W. MIDDLEBROOKS, E. J.; BASTIAN, R. K. Natural wastewater treatment systems. 2.ed. Boca Raton: CRC Press, 2014, 549p.	0
DI BERNARDO, L. (coord). Tratamento de água para abastecimento por filtração direta. Rio de Janeiro: ABES / Rima, 2003, 498p.	1
DI BERNARDO, L.; SABOGAL-PAZ, L. P. Seleção de tecnologias de tratamento de água. São Carlos: LDiBe, 2008, 1560p.	1
DOTRO, G.; LANGERGRABER, G.; MOLLE, P.; NIVALA, J.; PUIGAGUT, J.; STEIN, O.; VON SPERLING, M. Treatment wetlands. Londres: IWA, 2017, 154P.	0
HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (org). Abastecimento de água para consumo humano. 2ed. Belo Horizonte: UFMG, 2010, 418p.	1
HOWE, K. J.; HAND, D. W.; CRITTENDEN, J. C.; TRUSSELL, R. R.; TCHOBANOGLOUS, G. Principles of water treatment. 3.ed. Nova Jersey: Wiley, 2012, 672p.	1
LENS, P.; LETTINGA, G.; ZEEMAN, G. Decentralised sanitation and reuse: integrated environmental technology. Londres: IWA, 2001, 650p.	1
LIBÂNIO, M. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. 4ed. Campinas: Átomo, 2016, 640p.	3
MATOS, A. T.; MATOS, M. P. Disposição de águas residuárias no solo e em sistemas alagados construídos. Viçosa: UFV, 2017, 371p.	5
MENDONÇA, S. R.; MENDONÇA, L. C. Sistemas sustentáveis de esgotos. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2017, 368p.	1
MEIERHOFER, R.; WEGELIN, M. Solar water disinfection: a guide for the application of SODIS. Dübendorf: EAWAG, 2002, 58p.	0
METCALF & EDDY INC. Wastewater engineering: treatment and resource recovery. 5.ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 2013. 2.048 p.	4
PÁDUA, V. L. (coord). Remoção de microrganismos emergentes e microcontaminantes orgânicos no tratamentode água para consumo humano. Rio de Janeiro: ABES, 2009, 392p.	2
VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 4ed. Belo Horizonte: UFMG, 2014, 452p.	8
WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and grey water. 3.ed. Genebra: WHO, 2006, 658p.	1

Complementary references
<i>Not defined</i>