



Guía Docente				
Datos Identificativos			2020/21	
Asignatura (*)	Tratamento da auga e eficiencia enerxética	Código		632844206
Titulación				
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	6
Idioma	Inglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	BiologíaEnxeñaría CivilEnxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Servia García, María José	Correo electrónico	maria.servia@udc.es	
Profesorado	Martínez Díaz, Margarita	Correo electrónico	margarita.martinez@udc.es	
	Servia García, María José		maria.servia@udc.es	
	Vázquez González, Ana María		ana.maria.vazquez@udc.es	
Web	caminos.udc.es/hosting/masteragua/			
Descrición xeral	O tratamento da auga tense convertido nunha ferramenta fundamental na xestión deste recurso. De feito, o obxectivo fundamental da Directiva Cadro da Auga (2000/60/EC) é conseguir a eliminación de sustancias perigosas e contribuir a acadar concentracións cercanas aos valores de referencia de aquelas sustancias presentes de forma natural tanto nos medios de auga doce como mariños. Así, o obxectivo principal desta materia é axudar aos estudantes a identificar e avaliar factores e risco e procesos relacionados coa contaminación e o tratamento da auga.			



Plan de continxencia	1.Modificacións nos contidos
	Non se realizarán cambios
	2. Metodoloxías
	*Metodoloxías docentes que se manteñen - Sesión maxistral (computa na avaliación) - Obradoiro (computa na avaliación) *Metodoloxías docentes que se modifican - Prácticas de laboratorio (pasarán a realizarse exercicios coa profesora a través da plataforma Teams)
	3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado
	-CORREO ELECTRÓNICO: Diariamente atenderanse as dúbidas e consultas dos alumnos. -TEAMS: Os alumnos recibirán atención personalizada a través da plataforma Teams alomenos unha vez por semana e tamén baixo demanda. -MOODLE: Empregarase esta plataforma para proporcionar apoio aos alumnos na elaboración de traballos e exercicios. Realizarase un seguemento semanal e atenderanse consultas baixo demanda.
	4. Modificacións na avaliación
	*Observacións de avaliación:A avaliación adaptarase ás novas condicións e será realizada mediante traballos dos alumnos, do mesmo xeito que se contempla para a docencia presencial.
	5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía
	- Non hai modificacións

Competencias do título	
Código	Competencias do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Os resultados da aprendizaxe abranguen temas relacionados co tratamento da auga e como este influe no normal funcionamento dos ecosistemas acuáticos.	AM19	BM1	CM1
	AM23	BM2	CM2
	AM25	BM3	CM3
		BM4	CM4
		BM5	CM5
		BM6	CM6
		BM7	CM7
		BM8	CM8
		BM9	CM9

Contidos	
Temas	Subtemas



Auga e enerxía: dous conceptos intimamente relacionados	Introdución O uso de enerxía para obter auga Enerxía obtida da auga O uso de auga para obter enerxía
Auga, enerxía e desenvolvemento sostible. Análise do ciclo de vida	Demanda de auga Huella hídrica e huella de carbono Emisión de gases de efecto invernadoiro
A reutilización da auga como exemplo de iniciativa sostible	Opcións de reutilización de auga Opcións de tratamento e os seus equerimentos enerxéticos Análise do ciclo de vida da auga reutilizada
Enerxías renovables para afrontar a escaseza de auga	O problema da auga e a enerxía Tecnoloxías baseadas en enerxías renovables para a produción de auga doce
O funcionamento dos ecosistemas acuáticos	Sistemas lénticos Sistemas lóticos
A biodiversidade das augas doces. Grupos de organismos acuáticos	Microorganismos e plantas Animais
Efectos dos contaminantes nos ecosistemas acuáticos	Efectos a nivel sub-organismo Efectos a nivel supra-organismo
O uso de bioindicadores na avaliación da calidade da auga	Bioindicadores recomendados pola Directiva Marco da Auga
A contaminación química da auga	Tipos Estándares Problemas Efectos sobre a saúde e impacto no ambiente
Tratamentos químicos	Coagulación-Precipitación Oxidación e redución Intercambio iónico Desinfección Sistemas de bombeo Xestión de estacións de depuración de augas residuais
Tipos de contaminación da auga	Contaminación por residuos domésticos Contaminación por residuos de gandería Contaminación por residuos industriais Contaminación por residuos municipais Contaminación por residuos agrícolas A auga de escorrentía urbana
Métodos analíticos para a determinación de parámetros físico-químicos	Métodos analíticos

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A19 A23 A25 B5 B6 B7 B9 C2 C3	25	25	50
Prácticas de laboratorio	A19 A25 B1 B2 B3 B4 B7 B8 B9 C2 C3 C4 C5 C6 C9	25	25	50
Obradoiro	A19 A23 B2 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	10	10	20



Atención personalizada		30	0	30
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Clases maxistrais onde se abordan os principais contidos teóricos da materia
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio serán feitas maiormente no laboratorio de química. As prácticas ilustrarán conceptos químicos e os estudantes formaránse en técnicas de laboratorio fundamentais
Obradoiro	Durante os obradoiros organizaránse debates e aos estudantes pediráselle que realicen traballos ou informes en diferentes formatos

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Os alumnos recibirán atención personalizada durante as prácticas e obradoiros
Obradoiro	

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A19 A25 B1 B2 B3 B4 B7 B8 B9 C2 C3 C4 C5 C6 C9	A avaliación será feita sobre todo mediante a realización de traballos. A asistencia ás clases de laboratorio e ás visitas técnicas será tida en conta na nota final	40
Obradoiro	A19 A23 B2 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	A asistencia a seminarios preparatorios e o traballo desenvolvido nos obradoiros formará parte da nota final	20
Sesión maxistral	A19 A23 A25 B5 B6 B7 B9 C2 C3	O coñecemento dos conceptos explicados nas sesións maxistrais será avaliado e tido en conta na nota final. Os métodos de avaliación poderán incluír presentacións orais, exames escritos, análise de artigos científicos, etc.	40

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	- U.S. Environmental Protection Agency (2006). Wastewater Management Fact Sheet - Energy conservation. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water (http://www.epa.gov/own/mtb/energycon_fasht_fi) - Karassik, I.; Messina, J.; Cooper, P.; Head, C. (2008). Pump handbook. New York: McGraw-Hill (4th ed.) - Malcolm Pirnie (2006). Municipal wastewater treatment plant energy evaluation summary report. Albany, New York: New York State Energy Research and Development Authority - Water Environment Federation; American Society of Civil Engineers (2009). Design of Municipal Wastewater Treatment Plants, 5th ed.; Manual of practice No.8; ASCE Manuals and Reports on Engineering Practice No.76. Alexandria, Virginia: Water Environment Federation - US Environmental Protection Agency (2009). Energy Star for Wastewater Plants and Drinking Water Systems . http://www.energystar.gov/index.cfm?c=water.wastewater_drinking_water - Dodds, W. & Whiles, M. (2010). Freshwater Ecology. Academic Press
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente



Materias que continúan o temario
Observacións

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías