



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Enxeñaría ambiental	Código	632G01012	
Titulación	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinación	Jacome Burgos, Alfredo	Correo electrónico	alfredo.jacome@udc.es	
Profesorado	Álvarez-Campana Gallo, José Manuel Jacome Burgos, Alfredo Suarez Lopez, Joaquin	Correo electrónico	j.alvarez-campana@udc.es alfredo.jacome@udc.es joaquin.suarez@udc.es	
Web				
Descrición xeral	A materia revisa os principais aspectos ambientais afectados as actividades do profesional da enxeñaría civil. Impártese unha formación básica troncal en enxeñaría ambiental. Búscase que o alumno estude e comprenda, entre outros temas: a metodoloxía de estudos e avaliacións de impacto ambiental, a problemática de calidade e contaminación das augas, atmosfera e chan, a problemática e xestión dos residuos.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A6	Organización y gestión de empresas.
A19	Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.
A22	Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.
A31	Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.
B6	Aprender a aprender.
B8	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B9	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B11	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B16	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
B19	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
B20	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C4	Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.
C5	Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.
C6	Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente
C7	Apreciación de la diversidad.
C8	Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.
C12	Capacidad de abstracción.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias do título
Recoñecer, diagnosticar e propor solucións técnicas a problemas ambientais relacionados coa contaminación das augas.	A19		
Realizar estudos e avaliacións de impacto ambiental.	A22		
Recoñecer, diagnosticar e propor solucións técnicas a problemas relacionados coa contaminación de chans e por residuos.	A23		



Descibir o funcionamento dos ecosistemas e os factores ambientais.	A31		
Recoñecer, diagnosticar e propor solucións técnicas a problemas relacionados coa contaminación atmosférica e por ruídos.	A23 A25		
Estruturar un sistema de xestión ambiental normalizado en empresa construtora.	A6		
		B6	
		B8	
		B9	
		B11	
		B16	
		B19	
		B20	
			C4
			C5
			C6
			C7
			C8
			C8
			C12

Contidos	
Temas	Subtemas
INTRODUCCIÓN Á ENXEÑARÍA AMBIENTAL	Conceptos iniciais e multidisciplinaria. Evolución histórica. Orixe e consolidación da ética ambiental. Principios da política ambiental europea. Instrumentos de xestión ambiental. Sustentabilidade e empresa construtora.
ECOLOXÍA BÁSICA	Orixes históricas e definición. O ecosistema. Fluxo de enerxía no ecosistema. Fluxo de materia no ecosistema. Conceptos relativos á poboación. Factores ecolóxicos.
USOS E PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE SUELOS.	Tipos e condicións naturais dos chans. Ocupación e alteración de chan. Conceptos de degradación e contaminación de chans. Orixe do problema dos chans contaminados. Lexislación e plans sobre xestión e conservación de chans
IMPACTO DAS OBRAS DE ENXEÑARÍA CIVIL.	O proxecto e a obra como xeradores de impactos positivos e negativos. Factores ambientais. Tipoloxía de obras e medios afectados. Estudo de casos e exemplos.
USO E PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DA AUGA.	Xestión da auga. Parámetros de caracterización de augas naturais e augas residuais. A calidade da auga e o seu control. Impactos sobre os medios acuáticos receptores. Control de verteduras. Principios da depuración das augas. Reutilización da auga. Análise de casos e exemplos.
USO E PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DA ATMOSFERA.	A atmosfera e os factores que gobernan o transporte e dispersión de contaminantes. Contaminantes atmosféricos primarios e secundarios. Control do po e a súa prevención. Propiedades físicas do son e das vibracións. As fontes de ruído. Efectos da exposición ao ruído. Instrumentos de medida de ruído. Medidas de control de ruído
XESTIÓN DE RESIDUOS	Introdución á xestión dos residuos (RCD e perigosos). Composición, orixe e produción dos residuos. Planificación e xestión. Recuperación e reciclaxe.
O PROCEDEMENTO DE IMPACTO AMBIENTAL	Fundamentos, tipoloxías e procedementos administrativos. Declaración de impacto ambiental. Autorizacións de órganos ambientais e substantivos. Seguimento.
O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL.	Fundamentos, tipoloxías e procedementos administrativos. Declaración de impacto ambiental. Autorizacións de órganos ambientais e substantivos. Seguimento. Contido dos estudos de impacto ambiental. O proxecto, as súas alternativas e as súas accións. Inventario ambiental. Agregación e valoración de impactos. Medidas correctoras. Programas de vixilancia e control.



IMPACTOS SOBRE AS MASAS DE AUGA NATURAL POR VERTEDURAS DE AUGAS RESIDUAIS URBANAS.	<p>Masas río: Efectos dos diferentes contaminantes. O problema do osíxeno disolto. Modelos para a análise da variación de OD.</p> <p>Masas encoros: Nutrientes. Eutrofización. Modelos de análises.</p> <p>Augas costeiras: Problemática xeral. Modelos de evolución de indicadores de contaminación fecal. Infraestruturas de vertedura.</p>
--	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A6 A19 A22 A31 A23 A25 B5 B11 B16 B6 B8 B19 B20 C4 C6 C7 C12 C8	48	72	120
Estudo de casos	A6 A19 A22 A31 B11 B19 C4 C5	4	4	8
Solución de problemas	B9 B11 B6 C8	0	8	8
Proba mixta	A19 A22 A31 A23 A25 B11 C12	0	8	8
Atención personalizada		6	0	6

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	<p>Os profesores presentarán en sesión maxistral os diferentes temas da materia.</p> <p>Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.</p> <p>A clase maxistral é tamén coñecida como conferencia, método expositivo ou lección maxistral. Esta última modalidade adóitase reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasións especiais, cun contido que supón unha elaboración orixinal e baseada no uso case exclusivo da palabra como vía de transmisión da información á audiencia.</p>
Estudo de casos	<p>Os profesores poderán presentar diferentes casos de problemas ambientais axustados aos temas da materia. Depués dunha breve presentación incitará aos alumnos a comentar aspectos significativos e posibles alternativas na súa resolución.</p> <p>Nesta metodoloxía o suxeito enfróntase ante a descrición dunha situación específica que expón un problema que ha de ser comprendido, valorado e resolto por un grupo de persoas, a través dun proceso de discusión. O alumno sitúase ante un problema concreto (caso), que lle describe unha situación real da vida profesional, e debe ser capaz de analizar unha serie de feitos, referentes a un campo particular do coñecemento ou da acción, para chegar a unha decisión razoada a través dun proceso de discusión en pequenos grupos de traballo.</p>
Solución de problemas	Dalgúns temas entregarase aos alumnos boletíns de exercicios prácticos para que os resolvan dentro dun prazo que se establecerá no seu momento.
Proba mixta	Os profesores elaborarán as probas de análises de asimilación de coñecementos e de aprendizaxe desenvolvido polos alumnos. Estas probas basearanse en test, preguntas curtas e desenvolvemento de temas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Estudo de casos Proba mixta Sesión maxistral Solución de problemas	<p>Os alumnos poderán expor todas e cada unha das dúbidas que teñan sobre os diferentes temas da materia en reunións de tutoría. Os profesores darán resposta a todas as dúbidas da aprendizaxe.</p> <p>As tutoría para resolución de dúbidas ou ampliación da aprendizaxe do alumno realizaranse en período docente ata as 72 horas previas ao exame.</p> <p>Os alumnos poderán solicitar data e hora de reunión-tutoría mediante: correo electrónico dirixido ao profesor correspondente ou persoalmente achegándose ao despacho do profesor(es).</p>
---	---

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A19 A22 A31 A23 A25 B11 C12	<p>Os profesores elaborarán probas baseadas en test, preguntas curtas e/ou desenvolvemento de temas. Poderán abarcar varios temas relacionados dos presentados no temario.</p> <p>Nota: leer apartado &amp;quot;observacións avaliación&amp;quot;.</p>	90
Solución de problemas	B9 B11 B6 C8	<p>Dalgúns temas os profesores elaborarán e entregarán aos alumnos boletíns/lotos de exercicios a resolver dentro dun prazo que se establecerá no seu momento. Cada boletín/lote constitúe unha tarefa obrigatoria.</p> <p>Nota: leer apartado &amp;quot;observacións avaliación&amp;quot;.</p>	10

### Observacións avaliación

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN** a sinatura estrutúrase en dous bloques temáticos (un bloque sobre os temas relacionados co recurso auga e outro bloque que comprende o resto de temas). Cada bloque avalíase de forma independente mediante unha proba mixta. Esixírase un nivel mínimo de competencia en cada un dos dous bloques que configuran a materia, é dicir, cada bloque debe aprobarse e non se realiza compensación de notas entre bloques.

Se en primeira oportunidade (exame de xaneiro-febreiro) o alumno aproba un bloque e outro non, a nota do bloque aprobado se garda para a segunda oportunidade (exame de xullo), é dicir, na segunda oportunidade o alumno só deberá presentarse á parte do exame correspondente ao bloque suspenso en primeira oportunidade.

No caso de que nalgún bloque non se realice "solución de problemas", o 100% da cualificación corresponderá á "proba mixta".

**BONIFICACIÓN.** - O alumno poderá conseguir as seguintes bonificacións: (a).- Por asistencia ás clases maxistras en cada bloque: ata 0.50 puntos.

O mínimo de asistencia será do 75%. Os profesores levarán un control da asistencia a cada bloque. (b).- Por asistir a unha visita técnica: 0.25 puntos.

Estas bonificacións poderán ser aplicadas só cando o alumno obtivese máis dun 4,5 na nota de avaliación da proba estándar.

"O primeiro día de clase, os profesores explicarán detalladamente estes criterios de avaliación".

### Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G. Kiely (1998). ?Ingeniería ambiental. Fundamentos. Entornos. Tecnologías y sistemas de gestión?. McGraw-Hill</li> <li>- Metcalf&amp;Eddy, tercera edición (1995). ?Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización?. McGraw-Hill</li> <li>- I. Tejero, J. Suárez, J. Temprano, A. Jácome (2001). ?Introducción a la ingeniería sanitaria y ambiental?. Universidad de Cantabria y Universidade da Coruña</li> <li>- H.J. Glynn, G.W. Heinke (). Ingeniería ambiental . Prentice Hall</li> <li>- J.L. Bueno, H. Sastre y A.G. Lavin (1997). Contaminación e ingeniería ambiental. FICYT</li> <li>- ITSEMAP AMBIENTAL (1994). Manual de contaminación ambiental . MAPFRE</li> <li>- G. Tchobanoglous, G., H. Theisen (1994). Gestión integral de residuos sólidos. McGraw-Hill</li> <li>- E. Hontoria, M. Zamorano (2000). Fundamentos del manejo de los residuos urbanos?. Colección Seinor . Colegio de Ing. Caminos</li> <li>- C. M. Harris; McGraw-Hill (1995). ?Manual de medidas acústicas y control del ruido?. McGraw-Hill</li> <li>- MOPTMA (1992). ?Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología?. Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente</li> <li>- V. Conesa Fdez. (1995). ?Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental?. Mundi Prensa</li> <li>- MOPT (1989-1994). ?Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental:....diversos títulos?; . MOPT-Monografías de la Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente</li> <li>- L.W. Canter (2000). Manual de impacto ambiental. McGraw-Hill</li> <li>- A. Erias; J.M. Álvarez-Campana (2007). Evaluación ambiental y desarrollo sostenible&amp;quot;. Ed. Pirámide</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

- Calidade de Augas/632G01046
- Xestión Ambiental/632G01047
- Tratamento de Augas/632G01056

**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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías