



| Teaching Guide | | | | |
|---------------------|---|--------|--|---------|
| Identifying Data | | | | 2019/20 |
| Subject (*) | Environmental engineering | Code | 632G01012 | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas | | | |
| Descriptors | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits |
| Graduate | 1st four-month period | Second | Obligatory | 6 |
| Language | Spanish | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | |
| Prerequisites | | | | |
| Department | Enxeñaría Civil | | | |
| Coordinador | Jacome Burgos, Alfredo | E-mail | alfredo.jacome@udc.es | |
| Lecturers | Álvarez-Campana Gallo, José Manuel Jacome Burgos, Alfredo Suarez Lopez, Joaquin | E-mail | j.alvarez-campana@udc.es alfredo.jacome@udc.es joaquin.suarez@udc.es | |
| Web | | | | |
| General description | 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. | | | |

| Study programme competences / results | |
|---------------------------------------|---|
| Code | Study programme competences / results |
| 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. |

| Learning outcomes | | |
|--|---------------------------------------|--|
| Learning outcomes | Study programme competences / results | |
| 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 propoer solucións técnicas a problemas relacionados coa contaminación de chans e por residuos. | A23 | | |
| Describir o funcionamento dos ecosistemas e os factores ambientais. | A31 | | |
| Recoñecer, diagnosticar e propoer 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 |

| Contents | |
|--|--|
| Topic | Sub-topic |
| 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 VERTEDEURAS 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> |
|---|---|

| Planning | | | | |
|---------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student's personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech | A6 A19 A22 A31 A23 A25 B5 B11 B16 B6 B8 B19 B20 C4 C6 C7 C12 C8 | 48 | 72 | 120 |
| Case study | A6 A19 A22 A31 B11 B19 C4 C5 | 4 | 4 | 8 |
| Problem solving | B9 B11 B6 C8 | 0 | 8 | 8 |
| Mixed objective/subjective test | A19 A22 A31 A23 A25 B11 C12 | 0 | 8 | 8 |
| Personalized attention | | 6 | 0 | 6 |

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies | |
|---------------------------------|---|
| Methodologies | Description |
| Guest lecture / keynote speech | <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> |
| Case study | <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> |
| Problem solving | <p>Dalgúns temas entregarase aos alumnos boletíns de exercicios prácticos para que os resolvan dentro dun prazo que se establecerá no seu momento.</p> |
| Mixed objective/subjective test | <p>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.</p> |

| Personalized attention | |
|------------------------|-------------|
| Methodologies | Description |
| | |



| | |
|--------------------------------|---|
| Case study | 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. |
| Mixed | |
| objective/subjective | |
| test | |
| Guest lecture / keynote speech | |
| Problem solving | As tutoría para resolución de dúbidas ou ampliación da aprendizaxe do alumno realizaranse en período docente ata as 72 horas previas ao exame. |
| | 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). |

| Assessment | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|--|---------------|
| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
| Mixed objective/subjective test | A19 A22 A31 A23 A25 B11 C12 | Os profesores elaborarán probas baseadas en test, preguntas curtas e/ou desenvolvemento de temas. Poderán abarcar varios temas relacionados dos presentados no temario. Nota: leer apartado "observacións avaliación". | 90 |
| Problem solving | B9 B11 B6 C8 | 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. Nota: leer apartado "observacións avaliación". | 10 |

| Assessment comments |
|---|
| <p>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.</p> <p>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.</p> <p>No caso de que ningún bloque non se realice "solución de problemas", o 100% da cualificación corresponderá á "proba mixta".</p> <p>BONIFICACIÓNS.- 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.</p> <p>"O primeiro día de clase, os profesores explicarán detalladamente estes criterios de avaliación".</p> |

| Sources of information |
|------------------------|
|------------------------|



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

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Water quality/632G01046

Environmental management/632G01047

Water treatment/632G01056

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.