



DATOS IDENTIFICATIVOS

Ciencia e tecnoloxía do medio ambiente

Materia	Ciencia e tecnoloxía do medio ambiente			
Código	001G280V01503			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Profesorado	Escuredo Pérez, Olga Fernández González, María Rodríguez Rajo, Fco. Javier			
Correo-e	javirajo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	CG6: Coñecemento en materias básicas, científicas e tecnolóxicas que permitan unha aprendizaxe continua, así como unha capacidade de adaptación a novas situacións ou contornas cambiantes.
A2	CG7: Capacidade para a preparación previa, concepción, redacción e sinatura de proxectos que teñan por obxectivo a construción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaxe ou explotación de bens mobles ou inmobles que pola súa natureza e características queden comprendidos na técnica propia da produción agrícola e gandeira (instalacións ou edificios, explotacións, infraestruturas e vías rurais), a industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveiras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueiras, de salgadas e, en xeral, calquera outra dedicada á elaboración e/ou transformación, conservación, manipulación e distribución de produtos alimentarios) e a xardinaría e o paisaxismo (espazos verdes urbanos e/ou rurais -parques, xardíns, viveiros, arboredo urbano, etc.-, instalacións deportivas públicas ou privadas e contornas sometidas a recuperación paisaxística).
A3	CG8: Coñecemento axeitado dos problemas físicos, as tecnoloxías, maquinaria e sistemas de subministración hídrico e enerxético, os límites impostos por factores orzamentarios e normativa construtiva, e as relacións entre as instalacións ou edificacións agrarias, as industrias agroalimentarias e os espazos relacionados coa xardinaría e o paisaxismo coa súa contorna social e ambiental, así como a necesidade de relacionar aqueles e esa contorna coas necesidades humanas e de preservación do medio ambiente.
A6	CG11: Capacidade para a redacción e sinatura de estudos de desenvolvemento rural, de impacto ambiental e de xestión de residuos das industrias, explotacións agrícolas e gandeiras, e espazos relacionados coa xardinaría e o paisaxismo.
A7	CG12: Capacidade para a dirección e xestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotacións agrícolas e gandeiras, espazos verdes urbanos e/ou rurais, e áreas deportivas públicas ou privadas, con coñecemento das novas tecnoloxías, os procesos de calidade, trazabilidade e certificación e as técnicas de mercadotecnia e comercialización de produtos alimentarios e plantas cultivadas.
A15	CE8.- Coñecementos básicos de climatoloxía.
A16	CE9.- Coñecemento das bases e fundamentos biolóxicos do ámbito vexetal e animal na enxeñaría.
A18	CE11.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de identificación e caracterización de especies vexetais.
A20	CE13.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios das aplicacións da biotecnoloxía na enxeñaría agrícola.
A23	CE16.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da ecoloxía, os estudos de impacto ambiental, a súa avaliación e corrección.

A30	CE23.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da xestión e aproveitamento de subprodutos agroindustriais.
A31	CE24.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da toma de decisións mediante o uso dos recursos dispoñibles para o traballo en grupos multidisciplinares.
A32	CE25.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da transferencia de tecnoloxía, entender, interpretar, comunicar e adoptar os avances no campo agrario.
A33	CE26.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de valoración de empresas agrarias e comercialización.
A36	CE29.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios dos procesos nas industrias agroalimentarias.
A37	CE30.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de modelado e optimización de procesos nas industrias agroalimentarias.
A38	CE31.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios da xestión da calidade e da seguridade alimentaria.
A51	CE44.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa obra civil, instalacións e infraestruturas das zonas verdes e áreas protexidas.
A53	CE46.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa rega e as drenaxes.
A54	CE47.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa maquinaria para hortofruticultura e xardinaria.
A56	CE49.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa lexislación e xestión ambiental.
A57	CE50.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar principios de desenvolvemento sostible.
A58	CE51.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar estratexias de mercado e do exercicio profesional.
A63	CE56.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados cos ecosistemas e a biodiversidade.
A69	CE62.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados con proxectos de restauración ambiental e paisaxística.
A70	CE63.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados con proxectos e plans de mantemento de zonas verdes.
A71	CE64.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados con proxectos de desenvolvemento.
A75	CE68.- Capacidade para coñecer, comprender e utilizar conceptos relacionados coa protección de cultivos contra pragas e enfermidades.
A86	CE79.- Conocer, de primeira mano, el entorno socio-laboral relacionado con alguno de los ámbitos agrario y agroalimentario y comprender la aplicabilidad de los conceptos adquiridos a lo largo del Grado.
A87	CE80.- Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados. Participar en la ejecución de proyectos relacionados con el medio rural.
A88	CE81.- Manejar los conceptos y la terminología propios o específicos del ámbito y comprender la proyección social-profesional de los Ingenieros Técnicos Agrícolas.
B1	CG1: Capacidade de resolución de problemas con creatividade, iniciativa, metodoloxía e razoamento crítico.
B2	CG2: Capacidade de liderado, comunicación e transmisión de coñecementos, habilidades e destrezas nos ámbitos sociais de actuación.
B3	CG3: Capacidade para a procura e utilización da normativa e regulamentación relativa ao seu ámbito de actuación.
B4	CG4: Capacidade para desenvolver as súas actividades, asumindo un compromiso social, ético e ambiental en sintonía coa realidade da contorna.
B5	CG5: Capacidade para o traballo en equipos multidisciplinares e multiculturais.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Comprender os procesos responsables da deterioración ambiental e técnicas encamiñadas á súa prevención	A1	B1
	A2	B2
	A15	B3
	A16	B4
	A20	B5
	A23	
	A32	
	A56	
	A63	
Saber aplicar os coñecementos e a normativa de protección do medio ambiente	A56	B3
	A57	B4

Coñecer, desenvolver e aplicar os coñecementos en materia ambiental á práctica para a produción agrícola e gandeira	A1	B1
	A2	B4
	A6	
	A30	
	A32	
	A33	
	A36	
	A37	
	A38	
	A53	
	A54	
	A57	
	A71	
Saber aplicar os instrumentos de xestión ambiental ás industrias agrarias e alimentarias	A1	B1
	A3	B2
	A6	B3
	A7	B4
	A18	B5
	A23	
	A51	
	A56	
	A57	
	A58	
	A63	
	A69	
	A70	
	A71	
	A75	
	A86	
	A87	
Saber elaborar e interpretar informes en materia ambiental	A2	B1
	A88	B3
		B4
		B5
Ter capacidade para realizar traballos en equipos multidisciplinares	A1	B1
	A6	B2
	A7	B4
	A31	B5
	A32	
	A58	

Contidos

Tema		
CONCEPTO E IMPORTANCIA DO MEDIO AMBIENTE	Os seus compoñentes. Interacción do home co medio. Concepto de recurso natural. Problemática ambiental e demografía. Desenvolvemento e Medio Ambiente	
ECOSISTEMAS	Os seus compoñentes. Factores ecolóxicos. Estudo da poboación e a Comunidade. Sucesión ecolóxica	
CICLOS BIOXEOQUÍMICOS	Xeneralidades. Ciclos do Carbono, Nitróxeno e Fósforo.	
DINÁMICA DO ECOSISTEMA	A poboación: propiedades e formas de crecemento. A Comunidade. Interacción entre especies. Biodiversidade. Desenvolvemento do ecosistema.	
MASAS FLUÍDAS: AUGA	Ciclo e usos da auga. Augas superficiais: distribución hidrolóxica e evolución geoquímica. Augas subterráneas: distribución hidrolóxica e evolución geoquímica	
DINÁMICA OCEÁNICA	Tipos de correntes. Estuarios: tipos e dinámica. Procesos de mestura no medio mariño	
MASAS FLUÍDAS: AIRE. A ATMOSFERA	composición, estrutura e función. As radiacións na atmosfera. Procesos fotoquímicos. Circulación xeral atmosférica	
DINÁMICA ATMOSFÉRICA	Ventos locais. Mecanismos de dispersión, transporte e deposición de contaminantes na atmosfera. Meteorología: mapas e predicións meteorolóxicas	

CONTAMINACIÓN DAS AUGAS	Ciclo do uso da auga. Características microbiolóxicas da auga e contaminación biolóxica. Parámetros físicos indicadores de contaminación. Contaminantes da auga: materia total, contaminantes inorgánicos e orgánicos. Contaminación por bionutrientes e eutrofización. Osíxeno disolto e materia orgánica. Parámetros indicadores de contaminación por materia orgánica. Contaminación por metais. Contaminación por deterxentes e pesticidas. Outros contaminantes
SISTEMAS DE TRATAMENTO DE AUGAS RESIDUAIS	Sistemas de depuración das augas residuais. Procesos utilizados: químicos, físicos, térmicos e biolóxicos. Tratamento das augas residuais urbanas. Sistemas de depuración de baixo custo. Reutilización das augas depuradas. Contaminación das augas por actividades agropecuarias. Normativa sobre contaminación e depuración de augas.
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	Conceptos de emisión e inmisión. Fontes de emisión. Tipos de contaminación atmosférica. O aerosol: a súa evolución na atmosfera. Contaminación de natureza química: contaminantes primarios
EVOLUCIÓN DA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	Evolución dos contaminantes na atmosfera: contaminación secundaria. Smog fotoquímico. Smog acedo. Choiva aceda. Factores que afectan á contaminación na atmosfera. Contaminantes emitidos polas industrias agrarias e alimentarias. Control da contaminación atmosférica. Lexislación sobre contaminación atmosférica
RESIDUOS SÓLIDOS	Composición e propiedades. Xestión dos residuos sólidos. Tratamento de residuos urbanos: reciclaxe, incineración, vertedoiros, outros tratamentos. Plan Nacional de residuos sólidos
RESIDUOS NAS INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS	Residuos tóxicos e perigosos. Recuperación e tratamento de residuos agrícolas e forestais. Recuperación e transformación de lodos de depuradora. Tratamento dos residuos das industrias alimentarias
ENERXÍA E MEDIO AMBIENTE	Fontes de enerxía convencionais e alternativas: o seu aproveitamento e problemática ambiental que xeran
CAMBIO GLOBAL	Destrución da capa de ozono. Efecto invernadoiro e Cambio Climático. Causas. Consecuencias sobre a agricultura. Medidas adoptadas
REDUCIÓN DA BIODIVERSIDADE	Biodiversidade. O valor das especies silvestres. O problema da redución da diversidade: causas. A biodiversidade na Península Ibérica.
PROTECCIÓN DA NATUREZA	Espazos Naturais protexidos: historia e lexislación. Figuras e instrumentos de protección. Protección da flora e fauna silvestres. Normativa comunitaria sobre a conservación dos espazos de interese
AGRICULTURA E MEDIO AMBIENTE	Tipos de agricultura. Impacto das actividades agropecuarias. Medidas para a integración ambiental das actividades agropecuarias
INSTRUMENTOS DE XESTIÓN AMBIENTAL	Desenvolvemento e Conservación. Lexislación e Medio Ambiente. Impacto ambiental. Instrumentos de xestión ambiental
METODOLOXÍA DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL	Avaliación de impacto ambiental. Estudo de Impacto Ambiental. Normativa sobre E.I.A.
POLÍTICA AMBIENTAL E EMPRESA	Sistema de Xestión ambiental na empresa. Auditoría ambiental. Ecoetiquetas. Análise de ciclo de vida
ANÁLISE DE CICLO DE VIDA	Concepto de análise de ciclo de vida (ACV). Etapas no ciclo de vida dun produto. Metodoloxía. Aplicacións

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	10	20	30
Debates	2	4	6
Saídas de estudo/prácticas de campo	6	0	6
Traballos tutelados	4	8	12
Sesión maxistral	30	60	90
Probas de resposta curta	6	0	6

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Exercicios relativos a Temas da asignatura
Debates	Relativos ao tema presentado na lección maxistral. Campus Virtual (TEMA): acceso aos exercicios e cuestións, cunha recomendación bibliográfica do profesor.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Elaboración previa dun guión por parte do profesor

Traballos tutelados	Elaboración en grupos sobre temática específica achegada polo profesor ou a suxestión do alumno. Presentación e debate do tema
Sesión maxistral	O profesor expón un guión do tema apoiado por computador e cañón de proxección

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	A parte das clases teóricas, clases prácticas e seminarios presenciais, a atención personalizada do alumno completátese coas tutorías. A través da plataforma "FAITIC" o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas que integran a materia, coma ás prácticas e seminarios propostos durante o curso. O sistema de aprendizaxe ECTS baséase na participación activa do alumno, polo tanto esixe a súa presenza nas clases tanto de teoría como de prácticas, o puntual seguimento da avaliación continua, así como o seu compromiso na elaboración de traballos, asistencia a viaxes, etc. A programación da materia proporase ao comezo do curso a todos os alumnos matriculados na mesma e supón a posibilidade de avaliación continua que permitirá aprobar a materia por curso.
Saídas de estudo/prácticas de campo	A parte das clases teóricas, clases prácticas e seminarios presenciais, a atención personalizada do alumno completátese coas tutorías. A través da plataforma "FAITIC" o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas que integran a materia, coma ás prácticas e seminarios propostos durante o curso. O sistema de aprendizaxe ECTS baséase na participación activa do alumno, polo tanto esixe a súa presenza nas clases tanto de teoría como de prácticas, o puntual seguimento da avaliación continua, así como o seu compromiso na elaboración de traballos, asistencia a viaxes, etc. A programación da materia proporase ao comezo do curso a todos os alumnos matriculados na mesma e supón a posibilidade de avaliación continua que permitirá aprobar a materia por curso.
Traballos tutelados	A parte das clases teóricas, clases prácticas e seminarios presenciais, a atención personalizada do alumno completátese coas tutorías. A través da plataforma "FAITIC" o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas que integran a materia, coma ás prácticas e seminarios propostos durante o curso. O sistema de aprendizaxe ECTS baséase na participación activa do alumno, polo tanto esixe a súa presenza nas clases tanto de teoría como de prácticas, o puntual seguimento da avaliación continua, así como o seu compromiso na elaboración de traballos, asistencia a viaxes, etc. A programación da materia proporase ao comezo do curso a todos os alumnos matriculados na mesma e supón a posibilidade de avaliación continua que permitirá aprobar a materia por curso.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Saídas de estudo/prácticas de campo		5
Traballos tutelados		5
Sesión maxistral		85
	80% examen	
	5% asistencia a clase	
	O alumno debe obter un 40% da nota do exame para poder superar a asignatura	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bueno J.L., Sastre H. & Lavin A.G. Contaminación e Ingeniería Ambiental. Volumen 1, 2, 3, 4 y 5. Edit. FICYT.Universidad de Oviedo. 1997

Orozco C., Pérez A., González M.N., Rodríguez F.J. & Alfayete J.M. Contaminación ambiental: una visión desde la Química. Thomson.2003.

Kiely G. Ingeniería ambiental: fundamentos,entornos, tecnologías y sistemas de gestión. McGraw-Hill. Colombia. 2003.

Gomez Orea D. Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Mundi-Prensa. Madrid. 2003

Glynn Henry J. & Heinke G.W. Ingeniería ambiental. Prentice may. 1999.

Nebel B & Wright R.T. Ciencias Ambientales. Ecología y desarrollo sostenible. Pearson Educación.1999.

Odum E & Warrett G.W. Fundamentos de Ecología.Thomson. 5ª edición. México. 2006.

Tyller Miller G. Introducción a la Ciencia Ambiental.Thomson. 2002.

<http://science.hq.nasa.gov>
<http://liftoff.msfc.nasa.gov>
<http://earthobservatory.nasa.gov>
<http://www.aenet.es>
<http://www.meteoam.it>
<http://www.mma.es/portal/secciones/normativa>
<http://www.windows.ucar.edu.html>
http://www.mma.es/portal/secciones/biblioteca_publicacion/biblioteca/busqueda_biblio.html
<http://medioambiente.xunta.es>
<http://www.coruna.es/medioambiente>
<http://www.sogama.es>
<http://www.grupo-tradebe.com>
<http://astrobiologia.astroseti.org>
<http://www.cites.org/>
<http://www.nationalgeographic.com/wildworld/global.html>
<http://www.biodiversityhotspots.org>
http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/especies_amenazadas/lista_roja/lista_roja.htm
<http://www.ceu.es>
www.randagroup.es/esp/ma/acv/acv43.htm

Recomendacións

Outros comentarios

A superación da materia está supeditada á obtención dunha cualificación superior a 5 puntos.

És recomendable a asistencia tanto ás clases teóricas como prácticas, os seminarios e as discusións de traballos feitos polos seus compañeiros. Deste xeito ao alumno resultarlle máis fácil superar a materia xa que aprenderá dunha forma máis rápida e efectiva as competencias e habilidades requiridas. Así mesmo, resultarlle máis fácil organizar o seu tempo á hora de compatibilizalo coas tarefas asignadas nas outras materias da titulación.

Outra recomendación é utilizar o servizo de teledocencia na plataforma FAITIC e aproveitar as horas de tutoría presenciais así como o e-mail. Estes servizos son máis recomendables aínda no caso de que ao alumno resúltelle complicado asistir ás clases teóricas e prácticas.

Finalmente é importante o traballo continuado e constante do alumno ao longo do curso.
