



DATOS IDENTIFICATIVOS

Monitorización y procesamiento de información xeoespacial no ámbito da auga

Materia	Monitorización y procesamiento de información xeoespacial no ámbito da auga			
Código	V09M195V01213			
Titulación	Máster Universitario en Xestión sostible da auga			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Solla Carracelas, María Mercedes			
Profesorado	Soilán Rodríguez, Mario Solla Carracelas, María Mercedes			
Correo-e	merchisolla@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descrición xeral	Esta materia ten como obxectivo capacitar ao alumno para a xestión de datos xeoespaciais multibanda e multiescala para a monitorización de recursos hídricos. Abórdanse os coñecementos teóricos e metodolóxicos necesarios para o procesamiento, xestión e análise de datos xeoespaciais de diversos formatos, e inclúense exemplos prácticos de aplicación SIX no ámbito da auga.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
B7	Demostrar mediante casos concretos que os sistemas de información xeográfica (SIX) son unha ferramenta básica na xestión da auga, aplicados á xestión de recursos hídricos. Explicar as funcionalidades básicas e avanzadas dos SIX para a elaboración, análise e interpretación de información xeoespacial de interese hidrolóxico.			
C5	Utilizar sistemas de información xeográfica (SIX) para o tratamento e elaboración de datos xeoespaciais. Manexar ferramentas SIX, ferramentas estatísticas e ferramentas baseadas en intelixencia artificial para a análise de datos vinculados á xestión da auga.			
D6	Integrar distintas fontes de datos en marcos de decisión que permitan unha mellor xestión do recurso hídrico.			

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Demostrar mediante casos concretos que os sistemas de información xeográfica (SIX) son unha ferramenta básica na xestión da auga, aplicados á xestión de recursos hídricos. Explicar as funcionalidades básicas e avanzadas dos SIX para a elaboración, análise e interpretación de información xeoespacial de interese hidrolóxico.	B7
Utilizar sistemas de información xeográfica (SIX) para o tratamento e elaboración de datos xeoespaciais. Manexar ferramentas SIX, ferramentas estatísticas e ferramentas baseadas en intelixencia artificial para a análise de datos vinculados á xestión da auga.	C5
Integrar distintas fontes de datos en marcos de decisión que permitan unha mellor xestión do recurso hídrico.	D6

Contidos

Tema

1. Sensores multibanda e multiescala para monitorización de recursos hídricos.	1.1. Radar. 1.2. Imaxes RGB. 1.3. Imaxes multispectrales e térmicas. 1.4. Hiperespectrais.
2. Plataformas espaciais, aéreas, terrestres e acuáticas.	2.1. Plataformas satelitais con sensores RGB e multispectrais de baixa resolución. 2.2. Plataformas satelitais con sensores RGB e multispectrais de media resolución. 2.3. Plataformas aéreas (UAV) con sensores RGB, multispectrais e térmicos, de alta resolución. 2.4. Plataformas terrestres para captura de datos hiperespectrais de alta resolución. 2.5. Plataformas terrestres/acuáticas para captura e datos xeorradar de prospección de augas subterráneas e encoros.
3. Procesamiento e análise de datos xeoespaciais.	3.1. Correccións atmosféricas de imaxes satelitais. 3.2. Correccións lineais ao valor dos píxeles para obter información de reflectancia a partir dos niveis dixitais da imaxe orixinal. 3.3. Procesamiento de datos RGB. Cálculo de modelos dixitais do terreo (MDT) mediante levantamento fotogramétrico con sensores RGB embarcados (UAV). 3.4. Procesamiento e análise de datos multispectrais. 3.5. Procesamiento e análise de datos hiperespectrais. 3.6. Procesamiento e análise de datos xeorradar. 3.7. Cálculo de cobertura e distribución xeoespacial. 3.8. Monitorización e control de épocas de contaminación.
4. Clasificacións de imaxe (UAV, satelitais, ...).	4.1. Clasificación OBIA. 4.2. Random forest. 4.2. Matriz de confusión.
5. Variables e índices de interese hidrográfico.	5.1. Cálculo de índices de teledetección, para análises do estado do chan, vexetación terrestre e acuática (NDVI, GNDVI, SR, ...). 5.2. Cálculo de índices de teledetección, para análises da estado da auga (NDWI, RI, SEI).
6. Xeración de modelos ráster/vectoriais (xeoprosesos).	6.1. Xeración de modelos ráster e/ou vectoriais a partir de imaxes satelitais, RGB e multispectrais, imaxes radar. 6.2. Visualización de modelos ráster/vectoriais en diferentes fontes (direccións de acceso libre, servidores WMS, WFS e WCS). 6.3. Xeoprosesos para análise da información.
7. Exemplos de aplicación.	7.1. Aplicacións ao ámbito auga.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	10	15	25
Prácticas con apoio das TIC	20	9	29
Estudo de casos	0	8	8
Traballo	0	12	12
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor/a de contidos teóricos e prácticos en sesións presenciais en aula.
Prácticas con apoio das TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Proporcionarase orientación, apoio e motivación para o proceso de aprendizaxe de forma presencial na aula e nas horas de tutorías de despacho. Asemesmo, as sesións de autorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) de forma sincrónica (baixo a modalidade de concertación previa) ou asíncrona.

Prácticas con apoio das TIC	Proporcionarase orientación, apoio e motivación para o proceso de aprendizaxe de forma presencial na aula e nas horas de titorías de despacho. Asemesmo, as sesións de autorización poderanse realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) de forma síncrona (baixo a modalidade de concertación previa) ou asíncrona.
-----------------------------	---

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Estudo de casos	Pequenos traballos de desenvolvemento nos que se expón ao alumnado un escenario de traballo, real ou ficticio, que presenta unha determinada problemática. O alumnado debe aplicar os coñecementos teórico-prácticos da materia para buscar unha solución á cuestión ou cuestións expostas.	30	B7	C5
Traballo	O alumnado presenta o resultado obtido na elaboración dun documento (proxecto autónomo e individual) sobre a temática da materia. Requírese que o alumnado aplique competencias de xestión ademais de competencias de índole técnica. Ademais da memoria técnica, contéplase a presentación oral dos resultados en aula.	40	B7	C5
Exame de preguntas obxectivas	Proba de preguntas obxectivas de tipo teórico (tipo test ou de resposta curta) na que o alumnado ten que demostrar a súa comprensión nos contidos máis teóricos da materia.	30		D6

Outros comentarios sobre a Avaliación

A primeira oportunidade en avaliación continua se leva a cabo durante o segundo cuadrimestre de docencia. Para a entrega das probas previstas (estudo de casos, traballo, e exame de preguntas obxectivas), se habilitará a plataforma de teledocencia (Moovi), establecendo un cronograma de entrega de tarefas de maneira asíncrona.

Para a segunda oportunidade en avaliación continua, se deberán entregar as mesmas probas que na primeira oportunidade, e se habilitará de novo o acceso á plataforma docente (desde o día seguinte ao peche de actas da primeira oportunidade e ata o día oficial de cualificación da materia). Se mantendrá a cualificación obtida nas probas presentadas en primeira oportunidade, a non ser que o alumno/a queira presentarse a subir nota (a nota final sempre será a mais favorable de ambas oportunidades).

Para a segunda oportunidade en modalidade avaliación continua, os criterios de avaliación serán os mesmos que os aplicados na primeira oportunidade.

O alumnado ten dereito a solicitar a avaliación global (mediante solicitude expresa, nos prazos oficiais). En ambas as convocatorias, esta avaliación consistirá na entrega dun estudo de caso (30%), un traballo (40%), e un exame de preguntas obxectivas (30%), todos eles a entregar no día oficial de cualificación da materia.

Calendario de exames. Verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Chuvieco Salinero, Emilio, **Teledetección ambiental**, 3ª ed., Ariel, 2010

Chuvieco Salinero, Emilio, **Fundamentos de Teledetección Espacial**, 3ª ed., Rialp, 2000

Buzai, Gustavo D., **Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Cartografía Temática. Métodos y técnicas para el trabajo en el aula**, 1ª ed., Lugar Editorial, 2008

Lillesand, Thomas and Kiefer, Ralph W. and Chipman, Jonathan, **Remote Sensing and Image Interpretation**, 7ª ed., John Wiley & Sons, 2000

Bibliografía Complementaria

Henderson, Floyd M. and Lewis Anthony J., **Principles & Applications of Imaging Radar**, 3ª ed., John Wiley & Sons, 1998

Scanvic, Jean-Yves, **Teledetección Aplicada**, 1ª ed., 1989

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Análise integrado de datos. Sistemas de decisión multicriterio/V09M195V01217