

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	41055
Nombre	Restauración del medio natural y análisis de las alteraciones climáticas
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	10.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2001 - Máster Universitario en Técnicas Gestión del Medio Ambiente y Territorio	Facultad de Geografía e Historia	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
2001 - Máster Universitario en Técnicas Gestión del Medio Ambiente y Territorio	3 - Métodos y técnicas de análisis del medio físico	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
ESTRELA NAVARRO, MARIA JOSE	195 - Geografía

RESUMEN

Tradicionalmente, sobre todo en las últimas décadas de gran prepotencia tecnológica, en la gestión de los sistemas naturales ha predominado una visión economicista, que ha priorizado la concepción de la naturaleza como un recurso, utilizando sobre todo como fuente de energía y de materia (vertientes, ríos) o valorizándola como espacio público (playas, ríos). Precisamente, este uso abusivo de los sistemas naturales ha comportado la alteración de prácticamente todo el territorio, dejando pocos espacios vírgenes. Y a esto hay que añadir los incendios forestales y la gran vulnerabilidad en este espacio mediterráneo de las comunidades vegetales, sobre todo en el contexto actual de cambio climático. Los problemas ambientales cada vez más graves, están provocando una mayor concienciación ambiental. Es por eso que desde la administración se promueven acciones de restauración, frecuentemente de forma experimental, de diversos sistemas naturales.

La representación cartográfica es la base precisa sobre la que verificar los análisis y evaluaciones en la gestión ambiental y territorial. El gran desarrollo tecnológico experimentado por la cartografía en las últimas décadas, unido al avance científico y tecnológico de los temas relacionados con el medio ambiente, hace preciso un conocimiento adecuado de las diversas cartografías temáticas que se producen y utilizan en la gestión ambiental. La información ambiental es compleja y diversa, procede de muy



distintas fuentes y presenta componentes temáticos, espaciales y temporales muy diferentes, por esta razón, es básico el conocimiento y manejo de los Sistemas de Información Geográfica como herramienta fundamental para almacenar, integrar y gestionar la gran cantidad de información ambiental disponible en la actualidad.

La asignatura se estructura en ocho partes, cada una de las cuales está impartida por profesorado especialista en la materia.

Las dos primeras se dedican a introducir conceptos básicos relativos, por un lado, a la cartografía ambiental y su elaboración y, por otro, a las cartografías del riesgo, haciendo especial hincapié en el riesgo de inundación. La tercera parte está dedicada al trabajo de campo.

En el tema cuarto se analizan formas y procesos en cauces, la intensa acción antrópica y, por último, la restauración fluvial. El quinto tema trabaja en la interacción entre erosión y vegetación como base para la restauración de laderas y de la cubierta vegetal. El sexto tema ya totalmente dedicado a los incendios forestales introduciendo conceptos generales (impacto y recurrencia del fuego), para pasar a la regeneración natural y gestión de áreas quemadas.

Los dos últimos temas se dedican a trabajar las técnicas utilizadas en el análisis de extremos climáticos, desde la visión tanto hidrológica (inundaciones), como la meteorológica (precipitaciones torrenciales), sin olvidar la parte de fuentes de modelos globales para proyecciones de cambio climático con la visión centrada en procesos a escala local.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

No se requieren

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

2001 - Máster Universitario en Técnicas Gestión del Medio Ambiente y Territorio

- Capacidad de organización, planificación y gestión de la información ambiental y territorial
- Técnicas de análisis cuantitativo
- Manejo de Sistemas de Información Geográfica aplicados a los problemas medioambientales y territoriales
- Técnicas de Teledetección espacial



- Análisis del medio físico de una manera integrada, interrelacionando sus componentes a partir del trabajo de campo y manejo de elementos cartográficos y toma de datos.
- Capacidad de analizar y caracterizar los procesos naturales y de degradación y evaluar las posibilidades de restauración medioambiental.
- Capacidad de analizar y caracterizar riesgos medioambientales, su prevención, predicción y gestión.
- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

- Realización de cartografía medioambiental con SIG.
- Manejo de la información topográfica y extracción de datos útiles para la gestión del territorio y del medio ambiente.
- Realización de estudios de riesgos medioambientales, su prevención, predicción y gestión.
- Realización de estudios climáticos aplicados y cartografía del riesgo.
- Realización de estudios de la degradación de los sistemas naturales y propuestas de restauración.
- Manejo de estrategias de restauración en la gestión de áreas quemadas en incendios forestales.



DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Cartografía ambiental

Introducción a la Cartografía ambiental. Fundamentos y principios. Metodologías y Normas técnicas para su elaboración. Ejemplos. La cartografía de recursos naturales: mapas básicos, derivados y de síntesis. Análisis e interpretación. Caso Práctico.

2. Cartografía del riesgo y SIG. Inundaciones

Aspectos conceptuales y metodológicos. Conceptos de peligro, vulnerabilidad, exposición y riesgo. Resolución de un caso práctico de cartografía de inundación en rambla. Mapas de peligro. Estudios de principales procesos y formas en inundaciones. Elaboración de mapas hidrogeomorfológicos de peligro de inundación. Caso práctico.

3. Trabajo de campo

Reconocimiento del territorio (diversas áreas quemadas de la Comunidad Valenciana). Evaluación de impactos y proyectos de restauración forestal tras incendios. Revisión de cartografía ambiental en campo.

4. Alteración de sistemas fluviales (geomorfología/hidrología). Restauración

Principios de dinámica fluvial. Geomorfología: formas y procesos en cauces. Cambios antrópicos en los sistemas fluviales (acciones antrópicas directas e indirectas). Restauración fluvial. Régimen ecológico de caudales.

5. Restauración de laderas y cubierta vegetal

Interacciones entre erosión y vegetación y su aplicación a la restauración de laderas naturales y artificiales. Impacto del cambio climático en las interacciones entre erosión y vegetación y en la restauración de laderas y cubierta vegetal. Umbrales de degradación y de colonización vegetal.

6. Regeneración y gestión de áreas quemadas

Bloque I. El fuego como modelador del paisaje mediterráneo: impactos del fuego. Recurrencia de incendios y degradación. Umbrales y vulnerabilidad de las comunidades vegetales.

Bloque II. Regeneración natural. Resiliencia y regeneración de especies y comunidades. Dinámica sucesional. Rasgos funcionales de la vegetación: especies rebrotadoras y germinadoras. El caso del gran incendio de Ayora 1979.

Bloque III. Gestión de áreas quemadas. El enfoque tradicional frente a nuevas alternativas. Estrategias de restauración enfoque temporal: medidas urgentes, a corto y medio plazo. Herramienta POSTFIRE.

**7. Técnicas de análisis de extremos: I. Hidrología; II. Meteorología**

I. Hidrología. Selección, caracterización y análisis de episodios de lluvia. Breve caracterización de las lluvias extremas mediterráneas. Fuentes de información y el registro de la precipitación. Criterios de selección de episodios de lluvia. Caracterización de los episodios mediante indicadores estadísticos

II. Meteorología. Análisis meteorológico de sucesos extremos y su relación con la temperatura del mar. Factores genéticos de las precipitaciones intensas. Temperatura de agua del mar (SST) y su relación con las precipitaciones intensas.

8. Modelos de cambio climático y adaptaciones a escala local

Se abordan las fuentes de modelos globales disponibles para la proyección del cambio climático a escenarios futuros y la técnica para obtener una proyección del cambio climático correctamente adaptada a los procesos y la realidad a escala local. Esta cuestión es particularmente importante en un contexto de aumento de la demanda de planes locales y regionales de adaptación futura al cambio climático por parte de las administraciones públicas, ya que no se pueden utilizar directamente las salidas de los modelos globales.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Prácticas en aula	25,00	100
Otras actividades	19,00	100
Clases de teoría	10,00	100
Seminarios	6,00	100
Tutorías regladas	2,00	100
Elaboración de trabajos individuales	50,50	0
Lecturas de material complementario	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	92,50	0
Resolución de casos prácticos	35,00	0
TOTAL	250,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura se basa en el empleo de distintas actividades de aprendizaje entre las que se incluyen las siguientes:

Clases magistrales participativas:



- Presentación de contenidos teóricos en aula y discusión.
- Comparación con experiencias próximas, análisis crítico de las mismas.
- Propuestas de estrategias de gestión ambiental.
- Selección razonada de diferentes propuestas de solución.

Clases prácticas:

- Planteamiento y resolución de casos aplicados
- Uso de SIGs (IDRISI Y ARC MAP) para el tratamiento de la cartografía digital básica (MDT, litología, usos del suelo, etc.), así como para la elaboración de cartografía de riesgo (mapas de peligro, de exposición/vulnerabilidad y de riesgo de inundación, etc.).

Trabajo de campo:

- Las salidas de campo se plantearán como visitas itinerantes a puntos de interés, con breves explicaciones por parte del profesorado y/o debate del grupo.

Lectura de artículos científicos y de manuales.

Tutorías

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje se realizará atendiendo alguno o varios de los apartados propuestos por los profesores del módulo:

- Evaluación continua teniendo en cuenta la asistencia y participación en la clase.
- Asistencia y participación en las salidas de campo (obligatorias).
- Realización de trabajos o memorias propuesto por el profesor.
- Lectura y resumen de artículos de investigación.
- Realización de una prueba objetiva sobre conocimientos básicos impartidos.

El modelo de evaluación se ajustará a los siguientes porcentajes:

- Asistencia a las clases presenciales (requisito mínimo del 80% de asistencia).
- Examen: hasta el 40%
- Trabajos y prácticas dirigidas: 30%-50%



- Actividades complementarias: 30%-50%

REFERENCIAS

Básicas

- AGÈNCIA CATALANA DEL AGUA UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALENCIA (2006). Validación biológica del régimen de caudales de mantenimiento definido en el Plan Sectorial de las Cuencas Internas de Cataluña en 10 tramos fluviales. Departament de Medi Ambient i Habitatge.
- AYALA-CARCEDO, F. J., y OLCINA, J. (coord.) (2002). Riesgos naturales. Ariel.
- BOCHET, E., GARCÍA-PALACIOS, P., PECO, B., TORMO, J., y GARCÍA-FAYOS, P. (2011). Procesos ecológicos y restauración de la cubierta vegetal. En F. Valladares, L. Balaguer, I. Mola, A. Escudero, y V. Alfada (eds.), Restauración ecológica de áreas afectadas por infraestructuras de transporte. Bases científicas para soluciones técnicas (pp. 102-141). Fundación Biodiversidad.
- BROOKES, A. (1989). Channelized rivers: perspectives for environmental management. John Willey & Sons.
- CAMARASA, A. M. (1993). La estructura interna de las tormentas mediterráneas. Cuadernos de Geografía, (54), 169-188.
- CERDA, A., & DOERR, S. H. (2005). Influence of vegetation recovery on soil hydrology and erodibility following fire: an 11-year investigation. International Journal of Wildland Fire, 14(4), 423-437.
- CHERGUI, B., FAHD, S., SANTOS, X., & PAUSAS, J. G. (2018). Socioeconomic factors drive fire regime variability in the Mediterranean Basin. Ecosystems, 21(4), 619-628.
- ESTRELA, M. J., PEÑARROCHA, D., PASTOR, F., & MILLÁN, M. M. (2000). Torrential events on the Spanish Mediterranean coast (Valencian Region). Spatial precipitation patterns and their relation to synoptic circulation. En P. Claps, and F. Siccardi (eds.), Mediterranean Storms (pp. 97-106). Editoriale BIOS.
- GARCÍA-FAYOS, P. (2004). Interacciones entre la vegetación y la erosión hídrica. En F. Valladares (ed.) (pp. 309-334). Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo de Parques Naturales.
- GARZÓN, M. G. (1978). Metodología de la cartografía geomorfológica. Su interés científico y aplicado, Fundación Juan March.
- GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M. (2005). La restauración de los ríos y sus riberas. En E. Cruz, L. Babiano, y J. M. Alonso (eds.), La restauración de la Cuenca del Guadalquivir. Aportar ideas para construir realidades (pp. 15-29). Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, Ministerio de Medio Ambiente.
- GRAY, D. H., y SORTIR, R.B. (1996). Biotechnical and Soil Bioengineering Slope Stabilization. A Practical Guide for Erosion Control. John Wiley & Sons, Inc
- GRIFFITH, D. A., and AMRHEIN, C. G. (1997). Multivariate statistical analysis for geographers. Prentice- Hall, Inc.



- HARRIS, J. A., PALMER, J., & BIRCH, P. (1996). Land Restoration and Reclamation: Principles and Practice. Prentice Hall.
- LEY VEGA, C., GALLEGU, J. B., y VIDAL, C. (2007). Manual de restauración costeras. Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Costas.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2008a). Directrices sobre actuaciones en playas, Secretaria general para el Territorio y la Biodiversidad, Dirección General de Costas.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2008b). Directrices para el tratamiento del borde costero, Secretaria general para el Territorio y la Biodiversidad, Dirección General de Costas.
- OLCINA, J. (2006). ¿Riesgos Naturales? I. Sequías e inundaciones. Editorial DaVinci Continental. Colección Geoambiente XXI.
- PELLICER, F. et al. (1997). La cartografía geomorfológica en España. En J. L. PEÑA (ed.), Cartografía geomorfológica básica y aplicada (pp. 103-122). Geoforma.
- RRC (RIVER RESTORATION CENTRE) (1999). Manual of River Restoration Techniques. River Restoration Centre.
- SEGURA, F. (2014). Sobre la restauració fluvial i la complexitat dels rius efímers: algunes consideracions crítiques. Cuadernos de Geografía (95-96), 101-147.
- TRAGSA (1994). Restauración hidrológico forestal de cuencas y control de la erosión. Ediciones MundiPrensa.

Complementarias

- CAMARASA, A. M. Y LÓPEZ-GARCÍA, M.J. (2006): Criterios de selección y caracterización de episodios de lluvia. Aplicación a la Confederación Hidrográfica del Júcar (1989-2003). En: Clima, Sociedad y Medioambiente, A.E.C., serie A, nº 5, pp. 323-336
- DE LUIS, M., J. RAVENTOS AND J. C. GONZALEZ-HIDALGO (2005). "Fire and torrential rainfall: effects on seedling establishment in Mediterranean gorse shrublands." International Journal of Wildland Fire 14(4): 413-422.
- DOSWELL III, C. A., RAMIS, C., ROMERO, R., AND ALONSO, S., 1998. A diagnostic study of three heavy precipitation episodes in the Western Mediterranean region. Weather and forecasting, 13, 102-124.