



Máster en Ordenación Territorial y Medioambiental 66704 - Cambio global y gestión de riesgos naturales

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Ernesto Tejedor Vargas** etejedor@unizar.es
- **Miguel Ángel Saz Sánchez** masaz@unizar.es
- **Miguel Sánchez Fabre** msanchez@unizar.es
- **José Luis Peña Monné** jlpena@unizar.es
- **María Estela Nadal Romero** estelanr@unizar.es
- **Martín De Luis Arrillaga** mdla@unizar.es
- **José Carlos González Hidalgo** jcgh@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

No hacen falta requisitos especiales para cursar esta asignatura.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Las fechas concretas de las sesiones teórico-prácticas, de las salidas de campo y del examen se indicarán en el programa general del máster a principios de curso.

Las fechas límite para la presentación de los trabajos evaluables se indicarán al inicio de la asignatura

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Conoce el contexto temporal del clima en las escalas holocenas y actuales
- 2:** Conoce, selecciona y sabe utilizar las principales bases de datos climáticas disponibles para analizar los elementos del clima y sus implicaciones en los riesgos ambientales
- 3:** Identifica los procesos del medio natural que originan los principales riesgos ambientales
- 4:** Reconoce los principales escenarios futuros del clima, y detecta las causas que podrían originarlos
- 5:** Es capaz de establecer medidas de mitigación de riesgos adecuadas a cada situación, fundamentadas en la gestión preventiva e integradas en la ordenación del territorio.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura se divide en dos Bloques Temáticos. El primero de ellos (Cambio Global) presenta una visión temporal del clima desde el Holoceno hasta el presente, con énfasis especial en el período histórico y el momento actual, para proseguir con la presentación de los principales escenarios de evolución que se han planteado como hipótesis futuras y sus posibles repercusiones medioambientales. En el segundo bloque temático (Riesgos Naturales) se ofrece una visión de los principales tipos de riesgos naturales presentes en el territorio aragonés asociados -en la actualidad y en posibles escenarios futuros- a elementos climáticos: sequías, riesgos hidrológicos, riesgos por movimientos de ladera.

La asignatura se presenta en una sucesión de temas de contenido teórico complementados con ejercicios prácticos y salidas de campo.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Las enseñanzas de Máster tienen como finalidad impartir una formación avanzada, especializada o multidisciplinar, cuyos titulados adquieran una base académica, investigadora y profesional, de modo que puedan orientar su futuro en una de esas tres direcciones, contribuyendo a corregir los desequilibrios territoriales y a alcanzar el desarrollo sostenible del territorio, a partir del mantenimiento de una relación armónica entre aspectos sociales, económicos y ambientales.

En este contexto, la asignatura *Cambio global y gestión de riesgos naturales* y los resultados de aprendizaje previstos responden a cualquiera de las tres direcciones mencionadas, académica, investigadora y profesional, puesto que los contenidos específicos que se van a desarrollar puede ser aplicados en labores docentes, de investigación y, por supuesto, en la actividad profesional ligada a consultorías ambientales y de planificación del medio natural.

En consecuencia, la asignatura tiene como objetivos fundamentales:

- la caracterización evolutiva de la dinámica ambiental pasada y presente y su repercusión sobre los paisajes actuales,
- la evaluación de la importancia que la intervención antrópica ha tenido sobre esa evolución,
- la valoración de los riesgos naturales asociados a la dinámica de los paisajes y
- la adquisición de la información necesaria para apoyar la gestión territorial en un periodo de posible cambio global

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El Máster en Ordenación territorial y medioambiental busca sistematizar los conocimientos, experiencias, conceptos y métodos sobre la Ordenación del Territorio de forma coherente, incluyendo materias teóricas, seminarios, prácticas internas y externas y trabajos dirigidos, de modo que el alumno obtenga una adecuada formación, aptitudes y destrezas en la doble vía de la investigación en ordenación territorial y medioambiental y en la de la aplicación de esos conocimientos a casos concretos.

La asignatura *Cambio Global y Gestión de riesgos naturales* es una asignatura optativa de 6 cr ECTS, ubicada en el segundo cuatrimestre del máster, momento en el que los alumnos ya han cursado asignaturas obligatorias de carácter básico, tales como *Ordenación territorial y medioambiental: problemas, principios y políticas* y *Cartografía y nuevas tecnologías para la ordenación territorial y medioambiental* y están cursando otra asignatura obligatoria *El diseño de la planificación: elementos y métodos*.

Cambio global y gestión de riesgos naturales forma parte de un grupo de asignaturas optativas -*Técnicas de campo y resolución de casos en la planificación del medio natural, Cartografía aplicada a la resolución de problemas ambientales, Evaluación de impactos y restauración ambiental...*-que permiten la aplicación de los conocimientos. En concreto, esta asignatura contribuye a un mejor conocimiento de la dinámica evolutiva del medio natural, los riesgos naturales a ella asociados y a un acercamiento a posibles estudios de prospectiva.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Identificar la problemática ambiental relacionada con el cambio global y los riesgos naturales y para la búsqueda de soluciones de gestión.
- 2:** Aplicar los diversos conocimientos adquiridos a la evaluación del cambio global y a la gestión de riesgos naturales.
- 3:** Dominar métodos y técnicas de campo y de gabinete para la identificación, localización y valoración de indicadores de cambio y de situaciones de riesgo.
- 4:** Gestionar la información necesaria para el análisis de cambios ambientales y riesgos naturales.
- 5:** Integrarse en un equipo interdisciplinar para la elaboración de estudios sobre dinámica del medio natural y de planes de gestión de riesgos.
- 6:** Realizar adecuadamente informes sobre territorios afectados por problemas de cambio global y riesgos.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en esta asignatura son fundamentales para la formación de los alumnos en buena parte de los perfiles profesionales con mayor proyección considerados dentro de este máster (Técnico en Ordenación del Territorio; Técnico en Planificación y Gestión Medioambiental; Analista y gestor de Riesgos Naturales; Técnico en Estudios de Impacto Ambiental; Consultor ambiental; Técnico en Restauración Ambiental; Técnico en Evaluación del estado de Sistemas Naturales y de procesos de Cambio Global; Investigador en Ordenación Territorial y Medioambiental), perfiles que tienen cabida tanto en la empresa pública como privada. En un escenario de posibles alteraciones en el medio natural asociadas a una dinámica de cambio global relacionada con la intervención antrópica sobre el sistema climático, un mayor conocimiento de los mecanismos que han hecho y hacen evolucionar los paisajes naturales en el pasado y en la actualidad y de los riesgos asociados a esa evolución, resulta fundamental para el establecimiento de medidas de mitigación y propuestas de gestión más adecuadas.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1:

PRIMERA CONVOCATORIA:

a) Sistema de evaluación continua

a. **Prueba 1: *Presentación oral de trabajo práctico realizado en grupo.***

Trabajo y presentación se centrarán en uno de los temas explicados en el aula, que aparecen listados en el apartado de actividades académicas de esta guía docente de la asignatura.

b. **Prueba 2: *Informe individual del trabajo de campo.***

El informe individual que cada alumno debe presentar se realizará como memoria de las salidas de campo que se hayan efectuado a lo largo del curso.

Como criterios generales, para la evaluación de ambas pruebas, se consideran los siguientes:

- Claridad y limpieza de la exposición.
- Buena definición de objetivos, si es el caso.
- Adecuado manejo de las fuentes y datos.
- Claridad en la presentación de resultados gráficos, numéricos, cartográficos, etc.
- Manejo adecuado de los términos y conceptos.
- Obtención de conclusiones, si es el caso a tenor de los objetivos y método seguido.

a) Prueba global de evaluación (a realizar en la fecha establecida en el calendario de exámenes del Centro). Los contenidos y criterios de valoración de cada prueba son los mismos expresados en el sistema de evaluación continua.

a. **Prueba 1: *Presentación oral de trabajo práctico realizado en grupo.***

b. **Prueba 2: *Entrega de un informe individual del trabajo de campo.*** Aquellos estudiantes que, por motivo justificado, no hubieran podido efectuar la salida de trabajo de campo tendrán que presentar un resumen crítico de tres textos facilitados por el profesor. En este caso, esta prueba sustituirá a la prueba 2 de la primera convocatoria, manteniéndose sus mismos criterios de calificación y porcentaje de participación en la calificación final de la asignatura.

2:

SEGUNDA CONVOCATORIA

a) Prueba global de evaluación (a realizar en la fecha establecida en el calendario de exámenes del Centro). Los contenidos y criterios de valoración de cada prueba son los mismos expresados en el sistema de evaluación continua de la primera convocatoria.

a. **Prueba 1: *Presentación oral de trabajo práctico realizado en grupo.***

b. **Prueba 2: *Entrega de un informe individual del trabajo de campo.*** Aquellos estudiantes que, por motivo justificado, no hubieran podido efectuar la salida de trabajo de campo tendrán que presentar un resumen crítico de tres textos facilitados por el profesor. En este caso, esta prueba sustituirá a la prueba 2 de la primera convocatoria, manteniéndose sus mismos criterios de calificación y porcentaje

de participación en la calificación final de la asignatura.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La asignatura ofrece una base conceptual propia que enlaza con otras asignaturas en el marco general de la ordenación de actividades en el territorio. Incluye una parte teórica, en la que los alumnos estudian el fenómeno del cambio global desde una perspectiva histórica holocena, para a continuación entrar de lleno en el momento presente en el que el estudio de los datos históricos del clima es pieza fundamental que enlaza directamente con numerosos procesos que originan situaciones de riesgo.

En sesiones prácticas intercaladas a lo largo de los dos bloques temáticos, el alumno aprende a extraer de las fuentes documentales series de datos climáticas, a reconocer los problemas de su manejo y control de calidad, a confeccionar series a partir de las denominadas series de referencia de vecinos, y a analizar dichos datos para extraer información relevante en el uso del territorio. Del mismo modo el alumno analiza los factores que inducen determinados procesos de riesgo, aprende a identificar los indicadores fundamentales de los mismos, así como a sugerir y proponer diversas acciones que puedan mitigar sus efectos. El desarrollo de estas sesiones se efectúa con el apoyo de técnicas y herramientas diversas (software estadístico, Sistemas de Información Geográfica, etc.) y el acceso a la red, y sirve de apoyo a la elaboración del trabajo práctico que deben presentar los alumnos de cara a su evaluación.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- 1:** Clases teóricas presenciales. Mediante exposiciones orales en el aula que desarrollan el temario general de la asignatura.
- 2:** Clases prácticas presenciales. Realización de ejercicios prácticos sobre los aspectos presentados en las exposiciones orales, en los que el alumno aplica métodos y técnicas específicos.
- 3:** Trabajos académicamente dirigidos. Los alumnos deberán elaborar y presentar un trabajo práctico cuyo diseño se habrá realizado en clase. El trabajo se realizará en grupo y el seguimiento de su elaboración se llevará a cabo en sesiones de tutorías que serán obligatorias para los alumnos.
- 4:** Salidas de campo. En las que el alumno sobre el terreno aplica los conocimientos adquiridos tanto en las sesiones teóricas como prácticas.
- 5:** Los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura se organizan en los siguientes Bloques Temáticos y temas:

Bloque Temático I: Cambio Global

Tema 1. El marco Cuaternario. Cambios climáticos del pasado

Tema 2. El periodo instrumental

Tema 3. Escenarios de cambio y posibles repercusiones medioambientales

Bloque Temático II: Riesgos Naturales

Tema 4. Gestión de riesgos

Tema 5. Riesgos climáticos

Tema 6. Riesgos hidrológicos

Tema 7. Riesgos de aludes

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Alley, Richard B.. El cambio climático : pasado y futuro / por Richard B. Alley ; traducción de Antonio Resines ; prólogo y revisión técnica de la ed. española, Javier Martín Chivelet . 1a. ed. Madrid : Siglo XXI, 2007
- Bladé, I, Castro-Díez, Y., "Tendencias atmosféricas en la Península Ibérica durante el periodo instrumental en el contexto de la variabilidad climática". En: Pérez, F.. Clima en España : pasado, presente y futuro / F. Pérez y R. Boscolo MedCLIVAR, 2010, p. 25-42
- Burroughs, William James. Climate change : a multidisciplinary approach / William James Burroughs . Cambridge : Cambridge University Press, 2001
- Camarasa, A. y Mateu, J. F., "Las inundaciones en España en los últimos veinte años: una perspectiva geográfica", Serie geográfica, núm. 9, 2000
- Cohen, J. L., Furtado J. C., Barlow, M., Alexeev, V. A. y Cherry J. E., "Asymmetric seasonal temperature trends", Geophysical research letters, núm. 39, 2013
- Del Río, S., Cano-Ortiz, A., Herrero, L., Penas, A., "Recent trends in mean maximum and minimum air temperatures over Spain (1961-2006)", Theoretical and Applied Climatology, núm. 109, 2012, p. 605-626
- Del Río, S., Herrero, L., Pinto-Gomes, C. y Penas, A., "Spatial analyses of mean temperature trends in Spain over the period 1961-2006", Global Planetary Change, núm. 78, 2011, p. 65-75
- Domonkos, P., Venema, V. Auer, I., Mestre, O. y Brunetti, M., "The historical pathway towards more accurate homogenization", Advanced Scientific Research, núm. 8, 2012, p. 45-52
- Guijarro, J. A., "Tendencias de la Temperatura". En: Fenómenos meteorológicos adversos en España / C. García-Lega y F. Valero (eds.) Madrid : AMV ediciones, 2013, p. 313-323
- Hansen, J., Ruedy, R., Sato, M. y Lo, K., "Global surface temperature change", Review of Geophysics, núm. 48, 2010
- Houghton, J.. Global Warming / J. Houghton Cambridge : Cambridge University, 2009
- IPCC. The Physical Science Basis / IPCC Cambridge : Cambridge University Press, 2013
- Jones, P. D., Lister, D., Osborn, T. J., Harpham, C., Salmon, M. y Morice, C. P., "Hemispheric and large-scale land-surface air temperature variations: An extensive revision and an update to 2010", Journal of geophysical research. Serie D, Atmospheres, núm. 117, 2012
- Keller, E. A.. Riesgos naturales : procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes / E. A. Keller Madrid : Pearson, 2007
- Lawrimore, J. H., Menne, M. J., Gleason, B. E., Williams, C. N., Wuerts, D. B., Vose, R. S. y Rennie, J., "An overview of the Global Historical Climatology Network monthly mean temperature data set, version 3", Journal of geophysical research. Serie D, Atmospheres, núm. 116, 2011
- Makowsky, K., Wild, M. y Ohmura, A., "Diurnal temperature range over Europe between 1950-2005", Atmospheric Chemical Physics, núm. 8, 2008, p. 6483-6498
- Riesgos naturales / Francisco Javier Ayala-Carcedo, Jorge Olcina Cantos (coordinadores) . 1a. ed. Barcelona : Ariel, 2002
- Rohde, R., Muller, R. A., Jacobsen, R., Muller, E., Perimutter, S., Rosenfeld, A., Wurtele, J., Groom, D. y Wickham, C., "A New Estimate of the Average Earth Surface Land Temperature Spanning 1753 to 2011", Geoinfor Geostat : An Overview, núm. 1, 2013