

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

|                      |                                                                       |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Codi</b>          | 41055                                                                 |
| <b>Nom</b>           | Restauració del medi natural i anàlisi de les alteracions climàtiques |
| <b>Cicle</b>         | Màster                                                                |
| <b>Crèdits ECTS</b>  | 10.0                                                                  |
| <b>Curs acadèmic</b> | 2023 - 2024                                                           |

**Titulació/titulacions**

| <b>Titulació</b>                                                   | <b>Centre</b>                    | <b>Curs</b> | <b>Període</b>     |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------|--------------------|
| 2001 - M.U. en Tècniques Gestió del Medi Amb. i del Territ. 09-V.1 | Facultat de Geografia i Història | 1           | Segon quadrimestre |

**Matèries**

| <b>Titulació</b>                                                   | <b>Matèria</b>                                   | <b>Caràcter</b> |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|
| 2001 - M.U. en Tècniques Gestió del Medi Amb. i del Territ. 09-V.1 | 3 - Mètodes i tècniques d'anàlisi del medi físic | Optativa        |

**Coordinació**

| <b>Nom</b>                  | <b>Departament</b> |
|-----------------------------|--------------------|
| ESTRELA NAVARRO, MARIA JOSE | 195 - Geografia    |

**RESUM**

Tradicionalment, sobretot en les últimes dècades de gran prepotència tecnològica, en la gestió dels sistemes naturals ha predominat una visió economicista, que ha prioritzat la concepció de la naturalesa com un recurs, utilitzant sobretot com a font d'energia i de matèria (vessants, rius) o valorant-la com a espai públic (platges, rius). Precisament, aquest ús abusiu dels sistemes naturals ha comportat l'alteració de pràcticament tot el territori, deixant pocs espais verges. I a això cal afegir els incendis forestals i la gran vulnerabilitat en aquest espai mediterrani de les comunitats vegetals, sobretot en el context actual de canvi climàtic. Els problemes ambientals cada vegada més greus, estan provocant una major conscienciació ambiental. És per això que des de l'administració es promouen accions de restauració, sovint de manera experimental, de diversos sistemes naturals.

La representació cartogràfica és la base precisa sobre la qual verificar les anàlisis i avaluacions en la gestió ambiental i territorial. El gran desenvolupament tecnològic experimentat per la cartografia en les últimes dècades, unit a l'avanç científic i tecnològic dels temes relacionats amb el medi ambient, fa precis un coneixement adequat de les diverses cartografies temàtiques que es produeixen i utilitzen en la gestió ambiental. La informació ambiental és complexa i diversa, procedeix de molt diferents fonts i presenta components temàtics, espacials i temporals molt diferents, per aquesta raó, és bàsic el coneixement i



maneig dels Sistemes d'Informació Geogràfica com a eina fonamental per a emmagatzemar, integrar i gestionar la gran quantitat d'informació ambiental disponible en l'actualitat.

L'assignatura s'estructura en huit parts, cadascuna de les quals està impartida per professorat especialista en la matèria.

Les dues primeres es dediquen a introduir conceptes bàsics relatius, d'una banda, a la cartografia ambiental i la seua elaboració i, per un altre, a les cartografies del risc, posant l'accent principalment en el risc d'inundació. La tercera part està dedicada al treball de camp.

En el tema quart s'analitzen formes i processos en llits, la intensa acció antròpica i, finalment, la restauració fluvial. El cinqué tema treballa en la interacció entre erosió i vegetació com a base per a la restauració de vessants i de la coberta vegetal. El sisé tema ja totalment dedicat als incendis forestals introduint conceptes generals (impacte i recurrència del foc), per a passar a la regeneració natural i gestió d'àrees cremades.

Els dos últims temes es dediquen a treballar les tècniques utilitzades en l'anàlisi d'extrems climàtics, des de la visió tant hidrològica (inundacions), com la meteorològica (precipitacions torrencials), sense oblidar la part de fonts de models globals per a projeccions de canvi climàtic amb la visió centrada en processos a escala local.

## **CONEIXEMENTS PREVIS**

### **Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### **Altres tipus de requisits**

No es requereixen

## **COMPETÈNCIES**

### **2001 - M.U. en Tècniques Gestió del Medi Amb. i del Territ. 09-V.1**

- Capacitat d'organització, planificació i gestió de la informació ambiental i territorial.
- T è c n i q u e s d ' a n à l i s i q u a n t i t a t i v a .
- Maneig de sistemes d'informació geogràfica aplicats als problemes mediambientals i territorials.
- T è c n i q u e s d e t e l e d e t e c c i ó e s p a c i a l .
- Anàlisi del medi físic d'una manera integrada, interrelacionant-ne els components a partir del treball de camp i maneig d'elements cartogràfics i presa de dades.
- Capacitat d'analitzar i de caracteritzar els processos naturals i de degradació i avaluar les possibilitats de restauració mediambiental.



- Capacitat d'analitzar i de caracteritzar riscos mediambientals, la seua prevenció, predicció i gestió.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.

## **RESULTATS DE L'APRENTATGE**

- Realització de cartografia mediambiental amb SIG.
- Maneig de la informació topogràfica i extracció de dades útils per a la gestió del territori i del medi ambient.
- Realització d'estudis de riscos mediambientals, la seua prevenció, predicció i gestió.
- Realització d'estudis climàtics aplicats i cartografia del risc.
- Realització d'estudis de la degradació dels sistemes naturals i propostes de restauració.
- Maneig d'estratègies de restauració en la gestió d'àrees cremades en incendis forestals.

## **DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS**

### **1. Cartografia ambiental**

Introducció a la Cartografia ambiental. Fonaments i principis. Metodologies i Normes tècniques per a la seua elaboració. Exemples. La cartografia de recursos naturals: mapes bàsics, derivats i de síntesis. Anàlisi i interpretació. Cas Pràctic.

### **2. Cartografia del risc i SIG. Inundacions**

Aspectes conceptuals i metodològics. Conceptes de perill, vulnerabilitat, exposició i risc. Resolució d'un cas pràctic de cartografia d'inundació en rambla. Mapes de perill. Estudis de principals processos i formes en inundacions. Elaboració de mapes hidrogeomorfològics de perill d'inundació. Cas pràctic.



### **3. Treball de camp**

Reconeixement del territori (diverses àrees cremades de la Comunitat Valenciana). Avaluació d'impactes i projectes de restauració forestal després d'incendis. Revisió de cartografia ambiental en camp.

### **4. Alteració de sistemes fluvials (geomorfologia/hidrologia). Restauració**

Principis de dinàmica fluvial. Geomorfologia: formes i processos en llits. Canvis antròpics en els sistemes fluvials (accions antròpiques directes i indirectes). Restauració fluvial. Règim ecològic de cabals.

### **5. Restauració de vessants i coberta vegetal**

Interaccions entre erosió i vegetació i la seua aplicació a la restauració de vessants naturals i artificials. Impacte del canvi climàtic en les interaccions entre erosió i vegetació i en la restauració de vessants i coberta vegetal. Llindars de degradació i de colonització vegetal.

### **6. Regeneració i gestió d'àrees cremades**

Bloc I. El foc com a modelador del paisatge mediterrani: impactes del foc. Recurrència d'incendis i degradació. Llindars i vulnerabilitat de les comunitats vegetals.

Bloc II. Regeneració natural. Resiliència i regeneració d'espècies i comunitats. Dinàmica successional. Trets funcionals de la vegetació: espècies rebrotadoras i germinadores. El cas del gran incendi d'Ayora 1979.

Bloc III. Gestió d'àrees cremades. L'enfocament tradicional enfront de noves alternatives. Estratègies de restauració enfoque temporal: mesures urgents, a curt i mitjà termini. Eina POSTFIRE.

### **7. Tècniques d'anàlisi d'extrems: I. Hidrologia; II. Meteorologia**

I. Hidrologia. Selecció, caracterització i anàlisi d'episodis de pluja. Breu caracterització de les pluges extremes mediterrànies. Fonts d'informació i el registre de la precipitació. Criteris de selecció d'episodis de pluja. Caracterització dels episodis mitjançant indicadors estadístics

II. Meteorologia. Anàlisi meteorològica de successos extrems i la seua relació amb la temperatura de la mar. Factors genètics de les precipitacions intenses. Temperatura d'aigua de la mar (SST) i la seua relació amb les precipitacions intenses.

### **8. Models de canvi climàtic i adaptacions a escala local**

S'aborden les fonts de models globals disponibles per a la projecció del canvi climàtic a escenaris futurs i la tècnica per a obtenir una projecció del canvi climàtic correctament adaptada als processos i la realitat a escala local. Aquesta qüestió és particularment important en un context d'augment de la demanda de plans locals i regionals d'adaptació futura al canvi climàtic per part de les administracions públiques, ja que no es poden utilitzar directament les eixides dels models globals.

**VOLUM DE TREBALL**

| ACTIVITAT                                       | Hores         | % Presencial |
|-------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Pràctiques en aula                              | 25,00         | 100          |
| Altres activitats                               | 19,00         | 100          |
| Classes de teoria                               | 10,00         | 100          |
| Seminaris                                       | 6,00          | 100          |
| Tutories reglades                               | 2,00          | 100          |
| Elaboració de treballs individuals              | 50,50         | 0            |
| Lectures de material complementari              | 10,00         | 0            |
| Preparació de classes pràctiques i de problemes | 92,50         | 0            |
| Resolució de casos pràctics                     | 35,00         | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>250,00</b> |              |

**METODOLOGIA DOCENT**

L'assignatura es basa en l'ús de diferents activitats d'aprenentatge entre les quals s'inclouen les següents:

**Classes magistrals participatives:**

- Presentació de continguts teòrics en aula i discussió.
- Comparació amb experiències pròximes, anàlisi crítica d'aquestes.
- Propostes d'estratègies de gestió ambiental.
- Selecció raonada de diferents propostes de solució.

**Classes pràctiques:**

- Plantejament i resolució de casos aplicats
- Ús de SIGs (IDRISI I ARC MAP) per al tractament de la cartografia digital bàsica (MDT, litologia, usos del sòl, etc.), així com per a l'elaboració de cartografia de risc (mapes de perill, d'exposició/vulnerabilitat i de risc d'inundació, etc.).

**Treball de camp:**

- Les eixides de camp es plantejaran com a visites itinerants a punts d'interés, amb breus explicacions per part del professorat i/o debat del grup.

**Lectura d'articles científics i de manuals.**



## Tutories

## AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge es realitzarà atenent algun o diversos dels apartats proposats pels professors del mòdul:

- Avaluació contínua tenint en compte l'assistència i participació en la classe.
- Assistència i participació en les eixides de camp (obligatòries).
- Realització de treballs o memòries proposat pel professor.
- Lectura i resum d'articles d'investigació.
- Realització d'una prova objectiva sobre coneixements bàsics impartits.

El model d'avaluació s'ajustarà als següents percentatges:

- Assistència a les classes presencials (requisit mínim del 80% d'assistència).
- Examen: fins al 40%
- Treballs i pràctiques dirigides: 30%-50%
- Activitats complementàries: 30%-50%

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- AGÈNCIA CATALANA DEL AGUA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA 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: perspectivas 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), 619628.
- 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*, Secretaría general para el Territorio y la Biodiversidad, Dirección General de Costas.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2008b). *Directrices para el tratamiento del borde costero*, Secretaría 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.

### **Complementàries**

- 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.