



Universitat de Lleida

# GUIA DOCENT **CANVI GLOBAL**

Coordinació: RESCO DE DIOS, VICTOR

Any acadèmic 2021-22

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	CANVI GLOBAL			
<b>Codi</b>	102453			
<b>Semestre d'impartició</b>	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Doble titulació: Grau en Enginyeria Forestal i Grau en Conservació de la Natura	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Grau en Geografia	4	OPTATIVA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRALAB	TEORIA	
	<b>Nombre de crèdits</b>	2.5	3.5	
	<b>Nombre de grups</b>	1	1	
<b>Coordinació</b>	RESCO DE DIOS, VICTOR			
<b>Departament/s</b>	PRODUCCIÓ VEGETAL I CIÈNCIA FORESTAL			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	català castellà anglès			
<b>Distribució de crèdits</b>	3,5 teòrics 2,5 pràctics			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
RAMOS MARTÍN, MARÍA CONCEPCIÓN	mariaconcepcion.ramos@udl.cat	2	
RESCO DE DIOS, VICTOR	victor.resco@udl.cat	4	

## Objectius acadèmics de l'assignatura

- Conocer las interacciones entre clima, ecosistemas, biogeoquímica y usos del suelo para comprender las modificaciones de los sistemas naturales y sus amenazas a escala global.
- Conocer y entender los impactos del cambio global sobre los recursos hídricos, agricultura, alimentación, la salud, las ciudades y asentamientos humanos, y los ecosistemas y la biodiversidad.
- Discutir los escenarios y las predicciones futuras y conocer y analizar las estrategias y políticas adoptadas para hacer frente a este reto y las medidas de mitigación y adaptación planteadas.

## Competències

### Competencias Básicas (Anexo I apartado 3.3 del Real Decreto 861/2010)

CB1. Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2. Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3. Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4. Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5. Saber desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### Competencias Transversales

CT1. Adquirir una adecuada comprensión y expresión oral y escrita del catalán y del castellano

CT2. Adquirir un dominio significativo de una lengua extranjera, especialmente del inglés

CT3. Adquirir capacitación en el uso de las nuevas tecnologías y de las tecnologías de la información y la comunicación

CT4. Adquirir conocimientos básicos de emprendeduría y de los entornos profesionales

CT5. Adquirir nociones esenciales del pensamiento científico

## **Competencias Generales**

CG1. Demostrar capacidad de planificación y de organización del trabajo personal

CG2. Desarrollar habilidades de aprendizaje para mejorar su formación de forma autónoma

CG3. Trabajar en equipo, con una visión multidisciplinar y con capacidad para hacer una distribución racional y eficaz de tareas entre los miembros del equipo.

CG4. Entender y expresarse con la terminología adecuada

CG5. Ser capaz de buscar y utilizar las fuentes de información disponibles relacionadas con la actividad profesional.

CG6. Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones

CG7. Tener espíritu crítico e innovador

CG8. Analizar y valorar las implicaciones medioambientales, sociales y éticas de la actividad profesional

CG9. Desarrollar habilidades de trabajo y relaciones interpersonales en un entorno laboral y conocer la organización, estructura de una empresa o institución

CG10. Respetar los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres, la promoción de los Derechos Humanos y los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos

## **Competencias Específicas**

### ***Ciencias básicas***

CE1. Entender los fundamentos biológicos, geológicos, químicos, físicos y matemáticos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional.

### ***Análisis y diagnóstico de sistemas y recursos naturales***

CE2 Describir, cuantificar y evaluar los recursos naturales de un territorio y determinar su capacidad de recuperación.

CE3 Utilizar y aplicar herramientas de análisis para inventariar los recursos y representar su distribución espaciotemporal en sistemas de información territorial.

CE4 Analizar la estructura y función ecológica de los sistemas y recursos naturales, incluyendo los paisajes.

CE5 Identificar los procesos abióticos y bióticos, tanto ecológicos como socioeconómicos, así como los procesos de degradación que afectan a los sistemas y recursos naturales.

CE6 Efectuar diagnósticos de los procesos ecológicos que afectan a hábitats, especies, paisajes y ecosistemas para mantener los servicios ecosistémicos que contribuyen al bienestar humano.

CE7 Analizar y saber interpretar el efecto de las perturbaciones y los cambios que pueden derivarse del cambio global y, en particular, del cambio climático, sobre los sistemas naturales y los riesgos que les afectan.

## ***Gestión del Medio Natural***

CE8 Aplicar las técnicas de conservación y restauración necesarias para la mejora de los recursos y/o sistemas naturales en función del grado de alteración de un ecosistema.

CE9 Aplicar las herramientas de ordenación territorial que garanticen la preservación de la conectividad ecológica y la persistencia de infraestructuras verdes en la gestión de espacios abiertos, así como los criterios e indicadores de una gestión sostenible de recursos.

CE10 Integrar el cambio global en la planificación y utilización ordenada de los recursos para garantizar el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural, en particular, de las especies y de los ecosistemas, su conservación, restauración y mejora y evitar la pérdida neta de biodiversidad.

CE11 Valorar y compatibilizar las diferentes opciones de utilización del medio natural para una gestión adecuada en función de las preferencias de la población, proveyendo herramientas de educación ambiental

CE12 Diseñar, ejecutar y monitorizar proyectos, planes y programas para la conservación y la restauración de la biodiversidad y de la geodiversidad en todo tipo de ecosistemas mediante la aplicación de las tecnologías adecuadas.

CE13 Demostrar conocimiento de política ambiental y de legislación local, autonómica, estatal, comunitaria e internacional actualmente vigentes, así como su aplicación en el marco de la conservación de la naturaleza.

## **Continguts fonamentals de l'assignatura**

### **I. INTRODUCCIÓN Y AGENTES CAUSALES**

#### **1. Introducción**

Concepto, componentes del cambio global, tendencias e impactos sociales y ecológicos. Convergencia de disciplinas.

#### **2. El clima actual. Introducción al balance de energía y las causas del clima**

Clima, factores que determinan el clima y elementos del clima. Radiación, Temperatura, Precipitación, Humedad Relativa. Corrientes oceánicas, corriente termohalina. Composición atmosférica, nubes, ENOS.

Forzamientos internos y externos: Variación de la órbita del planeta y exposición solar. Forzamientos internos: Orogenia, vulcanismo, albedo.

#### **3. El clima del pasado**

Historia Geológica de la Tierra. Recuento de los principales acontecimientos e hitos en la historia geológica del planeta, desde su creación hasta la fecha actual. Estructura jerárquica de la escala geológica.

Detalle de los cambios climáticos en el pasado. Técnicas de reconstrucción del clima pasado, los proxis: tafonomía, dendrocronología, isótopos, palinología. El uso de isótopos naturales como  $C^{14,13}$ , Proporción de  $^{12}C/^{13}C$ . Evolución de la atmósfera. La deriva Continental. Las glaciaciones y teoría de Milankovich.

#### **4. Agentes de cambio global**

El crecimiento poblacional. Emisiones antropogénicas y modelo energético. Cambios de uso de la tierra. Interacciones suelo-agua-atmósfera.

## 5. El clima del futuro

Modelos Circulación General. Forzamientos internos: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, O<sub>3</sub>, CFC/HCFC (incluye feedbacks, permafrost, biogeoquímica, aerosoles). Validación MCG. Predicciones

## II. IMPACTOS SOBRE LA BIOSFERA E HIDROSFERA

### 6. Impactos sobre los organismos

Extinción. Adaptación. Migración

### 7. Impacto en las comunidades

Invasiones biológicas. Biodiversidad. Ecosistemas noveles

### 8. Impacto sobre los recursos hídricos

Efectos en el ciclo hidrológico. Efectos en el nivel del mar y retrocesos de los glaciares. Efectos en la demanda de agua en diversos sectores. Efectos en la calidad de las aguas. Acidificación de los océanos.

### 9. La contaminación y sus efectos

Efectos en los suelos. Efectos en las aguas. Efectos en los ecosistemas

### 10. Impactos en ecosistemas

Bosques tropicales. Bosques templados. Zonas de montaña. Océanos

### 11. Impactos en sistemas socio-ecológicos

Seguridad alimentaria y sector agroforestal. Salud humana, turismo y ciudades. Urbanismo y construcción

## III. MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

### 12. Adaptación al Cambio Global.

Adaptación basada en la Naturaleza. Resiliencia. Conservación de la Biodiversidad

### 13. Políticas y medidas a adoptar en diferentes sectores

Definición de Mitigación, Acuerdos de CMNUCC, COP, Descarbonización Global.

### 14. Mitigación del Cambio Global

Ciudades inteligentes. Energías limpias. Eliminación de plásticos.

## Eixos metodològics de l'assignatura

- Clases teóricas diseñadas para abordar cada uno de los contenidos de la asignatura

- Ejercicios y clases prácticas para la resolución de problemas y casos particulares y reforzar los conceptos teóricos.

- Seminarios individuales donde cada estudiante profundizará y expondrá en detalle un tema asociado al Cambio Global.

- Taller final para conocer herramientas de análisis en la planificación de la adaptación al cambio global y la conservación de la diversidad. Se trabajará analizando caso de estudio de manera grupal.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

1. Clases teóricas según cronograma y contenido de la asignatura

2. Programa de prácticas:

### **Práctica 1:**

Análisis de tendencias y anomalías climáticas (MCR)

Duración: 2 horas

Trabajo y evaluación en equipo, con entrega de resultados (Informe)

Porcentaje de la evaluación: 4%

### **Práctica 2**

Construcción de una línea de tiempo de la Tierra (ECM)

Duración: 2 horas

Trabajo y evaluación en equipo, con entrega de resultados (Infografía)

Porcentaje de la evaluación: 4%

### **Práctica 3:**

Análisis de salidas de modelos de cambio climático (ECM)

Duración: 2 horas

Trabajo y evaluación individual, con entrega de resultados (Informe)

Porcentaje de la evaluación: 4%

### **Práctica 4:**

Presentación y discusión de seminarios individuales sobre Cambio Global (ver listado de temas a seleccionar al final) (ECM).

Duración: 4 horas

Trabajo y evaluación individual, con presentación oral de seminario

Porcentaje de la evaluación: 8%

### **Práctica 5:**

Efectos del cambio climático en la diversidad y en la distribución geográfica de especies forestales (MCR)

Duración: 4 horas

Trabajo y evaluación en equipo, con entrega de resultados (Informe)

Porcentaje de la evaluación: 8%

### **Práctica 6:**

Evolución de las emisiones de contaminantes y efectos de la contaminación en diferentes medios (MCR)

Duración: 2 horas

Trabajo y evaluación individual, con entrega de resultados (Informe)

Porcentaje de la evaluación: 4%

## Práctica 7:

Taller de planificación para la conservación y adaptación al cambio climático (ECM)

Duración: 8 horas

Trabajo y evaluación en equipo, con entrega de resultados (Informe) y presentación oral

Porcentaje de la evaluación: 18%

## Sistema d'avaluació

Teoría 50% en dos exámenes cada uno 25%

Prácticas 50% (Ver cronograma de prácticas)

Individual: 16%

Equipo: 34%

## Bibliografia i recursos d'informació

Bloom, A.J. 2009. *Global Climate Change - Convergence of Disciplines*. Sinauer.

Hannah, L. 2014. *Climate Change Biology*. 2nd ed. Elsevier.

Houghton J. 2015. *Global Warming, The Complete Briefing*. 5th ed. Cambridge University Press.

IPCC. 2013. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.

IPCC. 2014. *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp.

IPCC. 2018. *Global Warming of 1.5°C*. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)].

Lenton, T. 2016. *Earth System Science: A Very Short Introduction*. Oxford University Press.

Letcher T.M. 2015. *Climate Change. Observed Impacts on Planet Earth*. Elsevier

Sage, R. F. 2020. Global change biology: A primer. *Glob Change Biol*. 26:3–30. DOI:10.1111/gcb.14893

Strahler, A. and Strahler, A. 1998. *Introducing physical geography*. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York.



Tarbutk, Edward J. and Frederick K Lutgens. 1999. Earth: An Introduction to Physical Geology. Prentice Hall.  
Gates, D. 1980. Biophysical Ecology. Springer-Verlag New York.

Turner II BL, Clark WC, Kates RW, Richards JF, Mathews JT & Meyer WB. 1993. The Earth as Transformed by the Human Action. Global and Regional Changes in the Biosphere over the past 300 Years. Cambridge University Press, USA, 713 pp.