

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materiales y procesos geológicos	Geomorfología	2º	1º	6	Obligatoria
<b>PROFESORES<sup>(1)</sup></b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</b> (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jorge P. Galve Arnedo: Teoría y Prácticas</li> <li>Carmen Almécija Ruiz: Prácticas</li> </ul>			Jorge P. Galve Dpto. Geodinámica, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despachos nº 33. Correo electrónico: <a href="mailto:jpgalve@ugr.es">jpgalve@ugr.es</a> Carmen Almécija Dpto. Geodinámica, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despachos nº 4. Correo electrónico: <a href="mailto:almecija@ugr.es">almecija@ugr.es</a>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS<sup>(1)</sup></b>		
			Martes, miércoles y jueves, de 9 a 11 horas (Jorge P. Galve) y martes 12 a 14 horas y viernes de 10 a 14 horas (Carmen Almécija).		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Geología			Ciencias Ambientales		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES</b> (si procede)					
Tener cursadas las asignaturas del Módulo de Materias Básicas Tener conocimientos adecuados sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretación de mapas topográficos</li> <li>Visión estereoscópica sobre fotografía aérea</li> </ul>					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)



## BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Introducción a la Geomorfología  
Procesos morfogénicos básicos  
Geomorfología fluvial, litoral y submarina  
Geomorfología climática  
Geomorfología litoestructural

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad para pensar reflexivamente
- Capacidad de resolver problemas
- Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica
- Motivación por una formación integral
- Conocer y valorar las aportaciones de los diferentes métodos geofísicos y geoquímicos al conocimiento de la Tierra.
- Saber reconocer los sistemas geomorfológicos e interpretar las formaciones superficiales.
- Realizar e interpretar mapas geológicos, geomorfológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).
- Integrar datos de campo y/o laboratorio con la teoría siguiendo una secuencia de observación, reconocimiento, síntesis y modelización.

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocimiento de los métodos aplicables en el estudio de la Geomorfología
- Reconocimiento de los principales rasgos geomorfológicos de la superficie terrestre
- Cuantificación de los rasgos del relieve
- Identificación de los procesos geodinámicos que pueden dar lugar a los rasgos geomorfológicos de la superficie terrestre
- Interpretación de la historia geomorfológica de un paisaje
- Capacitación con las herramientas de trabajo fundamentales para el contexto laboral de la Geomorfología

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO:

#### I. INTRODUCCIÓN A LA GEOMORFOLOGÍA

- **Tema 1. Conceptos básicos y métodos de la Geomorfología.** Definición y conceptos fundamentales de la Geomorfología.- Ramas de la Geomorfología.- Técnicas para caracterizar la superficie terrestre.- Métodos de datación relativos y absolutos utilizados en Geomorfología.- Métodos de medición de tasas de cambio en el relieve.- Experimentación en Geomorfología.- El mapa geomorfológico
- **Tema 2. Agentes externos que moldean el relieve:** La atmósfera terrestre, procesos meteorológicos y clima. Balance de calor y temperatura del aire - La presión atmosférica y el viento. Humedad y precipitación.- Causas y mecanismo de las precipitaciones.- Tipos de precipitaciones.- Clasificación de los climas: distintos criterios.- Regímenes climáticos.



## II. PROCESOS MORFOGENÉTICOS BÁSICOS

- **Tema 3. La meteorización:** - Procesos de meteorización: distintos tipos.- Denudación y degradación específica.- Sistemas morfofenéticos y regiones morfofenéticas.- Ciclo de erosión.- Características del suelo.- Factores y procesos que intervienen en la formación del suelo.- Regímenes pedogénicos.
- **Tema 4. Procesos gravitacionales:** - Movimientos en masa: Estabilidad de una ladera.- Partes de un movimiento en masa.- Clasificación de Cruden y Varnes.- Rasgos morfológicos asociados a movimientos en masa.- Depósitos superficiales de movimientos en masa.- Factores que controlan los movimientos en masa.

## III. DINÁMICA FLUVIAL, LITORAL Y SUBMARINA

- **Tema 5. Conceptos básicos de dinámica fluvial:** - Ciclo del agua y balance hídrico.- La cuenca vertiente y la red de drenaje. - El perfil longitudinal de un río.- El perfil de equilibrio y el nivel de base.
- **Tema 6. Erosión hídrica:** - Laderas, barrancos y abanicos aluviales.
- **Tema 7. Canales fluviales:** - Hidráulica fluvial.- Erosión y transporte fluvial y rasgos morfológicos asociados.- Respuesta de canales fluviales a perturbaciones externas.- Terrazas fluviales.- Lagos
- **Tema 8. Geomorfología litoral:** - Agentes del modelado litoral: Oleaje, corrientes y mareas.- Procesos litorales: erosión, transporte y sedimentación.- Rasgos morfológicos del litoral.
- **Tema 9. Geomorfología submarina:** - Procesos que modelan el relieve submarino: Tectónica, vulcanismo, procesos gravitacionales, sobrepresión de fluidos, procesos físicos oceánicos, procesos glaciares, procesos químicos y biológicos, actividad humana. Relieves sumergidos. Geomorfología Sísmica.

## IV. GEOMORFOLOGÍA CLIMÁTICA

- **Tema 10. Geomorfología glaciar:** - Dominio glaciar.- Balance de masas glaciar.- Movimiento de los glaciares.- Tipos de glaciares.- Rasgos morfológicos de los glaciares.- Mecanismos y rasgos de erosión glaciar.- Formas y depósitos glaciares.- Formas y depósitos fluvio-glaciares.
- **Tema 11. Geomorfología periglacial:** - Dominio periglacial.- El permafrost.- Procesos y formas periglaciares.- Las laderas en el dominio periglacial.- Termokarst o criokarst.
- **Tema 12. Geomorfología de zonas áridas:** - Definición de zonas áridas.- Laderas en zonas áridas.- Glacis.- Dinámica fluvial torrencial.- Formas fluviales típicas de zonas áridas.- Los caliches.- Los desiertos.- Formas del relieve típicas de desiertos.- Geomorfología eólica: Dunas, yardangs y el loess.
- **Tema 13. Geomorfología de zonas tropicales:** - Definición de zonas tropicales.- Las lateritas.- Laderas en zonas tropicales.- Erosión fluvial en zonas tropicales.- Los grandes ríos tropicales.- Formas del relieve típicas de las zonas tropicales: mega-abanicos, inselbergs, superficies de aplanamiento .- Formas exóticas.

## V. GEOMORFOLOGÍA LITOESTRUCTURAL

- **Tema 14. Modelados estructurales:** - Morfologías en series estratigráficas horizontales.- Morfologías en series estratigráficas plegadas.- Morfologías en series estratigráficas falladas.- Estructuras domáticas o de cuenca circular.- Relieves congruentes o invertidos.- Tipos de relieves estructurales: apalachiano, horst y graben, cinturones de deformación o relieve jurásico, límites de placa transformantes.
- **Tema 15. Geomorfología tectónica:** - Procesos generadores del relieve.- Ciclos del relieve.- Marcadores geomorfológicos del levantamiento.- Rasgos morfológicos asociados a la tectónica activa.- Técnicas de la geomorfología tectónica: paleosismología, análisis cuantitativo del relieve, modelización analógica y numérica.
- **Tema 16. Geomorfología volcánica:** - Conceptos básicos sobre vulcanismo.- El magma y la actividad volcánica.- Procesos volcánicos y formas asociadas: tipos de edificios volcánicos, cráteres y calderas, coladas,



paisajes volcánicos.- Procesos asociados al vulcanismo, depósitos y rasgos morfológicos asociados.- Formas volcánicas resultantes de la erosión.

- **Tema 17. Geomorfología kárstica:** - Definición del Karst.- Factores condicionantes para el desarrollo de los relieves kársticos.- Formas exokarsticas: tipos de lapiaz, dolinas, poljes y otras formas del relieve.- Exokarst tropical: karst cónico y karst de torres.- Tobas y travertinos.- Formas endokársticas: cavidades y espeleotemas.
- **Tema 18. Geomorfología granítica:** - Situación y características de los relieves graníticos.- Morfologías derivadas de la alteración del granito.- Rasgos morfológicos y formas del relieve típicas del relieve granítico.

#### TEMARIO PRÁCTICO:

- Descripción de regímenes climáticos.
- Análisis morfométrico de cuencas y análisis de perfiles longitudinales de ríos.
- Cálculo de la degradación específica de una cuenca.
- Fotointerpretación. Reconocimiento de formas del relieve con foto aérea.
- Uso e interpretación de mapas geomorfológicos.
- Reconstrucción de la historia geomorfológica de una zona de estudio.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- ANDERSON, R. S., & ANDERSON, S. P. (2010). "Geomorphology: the mechanics and chemistry of landscapes". Cambridge University Press.
- BIERMAN, P. R., & MONTGOMERY, D. R. (2014). "Key concepts in geomorphology". W. H. Freeman and Company Publishers.
- GOUDIE, A. (2013). "Encyclopedia of geomorphology". Routledge.
- GREGORY, K. J., & GOUDIE, A. (2014). "The SAGE handbook of geomorphology". SAGE Publications Ltd.
- GUTIÉRREZ ELORZA, M. (2008). "Geomorfología". Ed. Pearson
- GUTIÉRREZ, F., & GUTIÉRREZ, M. (2016). "Landforms of the earth: an illustrated guide". Springer. HUGGETT, R.J. (2003). "Fundamentals of Geomorphology", Ed. Routledge.
- PEDRAZA, J. (1996). "Geomorfología: Principios, Métodos y Aplicaciones". Ed. Rueda.

##### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- ALLEN, P.A. (1997). "Earth Surface Processes". Ed Blackwell Science Ltd. BLOOM, A.L. (1974). "La superficie de la Tierra". Ed. Omega.
- CLOWES, A. y COMFORT, P. (1982). "Process and Landform". Oliver and Boyd. CRISTOPHERSON, R.W. (1992). "Geosystems". Macmillan College Publishing Company. CUADRAT, J.M. y PITA, M.F. (1997). "Climatología". Cátedra.
- DERRUAU, M. (1959). " Précis de Geomorphologie" Ed. Masson (traducción en castellano. Ed. Ariel. "Geomorfología")
- GIL, A. Y OLCINA, J. (1997). "Climatología General". Ariel Geografía. MIGÓN, P. (2014). "Geomorphological landscapes of the world". Springer.
- RICE, R.J. (1977). "Fundamentals of Geomorphology". Ed. Longman (traducción en castellano Ed. Paraninfo).
- SPARKS, B.W. (1972). "Geomorphology". Ed. Longman.
- STRAHLER, A. (1951). "Physical Geography". John Wiley and Sons (traducción en castellano Ed. Omega)
- SUMMERFIELD, M.A. (1991). "Global Geomorphology", Ed. Prentice Hill.
- TWIDALE, C.R. (1976). "Analysis of Landforms". Ed. John Wiley and Sons. VIERS, G. (1974). "Geomorfología". Ed. Oikos-Tau.



#### BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA:

- BENNETT, M., & GLASSER, N. F. (2009). "Glacial geology: ice sheets and landforms". Chichester, UK, Wiley-Blackwell.
- BIRD, E. (2008). "Coastal Geomorphology", Ed. Wiley and Sons.
- BURBANK, D. W., & ANDERSON, R. S. (2012). "Tectonic geomorphology". J. Wiley & Sons. CHARLTON, R. (2009). "Fundamentals of Fluvial Geomorphology". Ed. Kindle.
- FORD, D. C., & WILLIAMS, P. (2013). "Karst hydrogeology and geomorphology". Hoboken, N.J., Wiley.
- FRENCH, H. M. (2018). "The periglacial environment". John Wiley & Sons.
- GLADE, T., ANDERSON, M. G., & CROZIER, M. J. (2007). "Landslide hazard and risk". Chichester, West Sussex, England, J. Wiley.
- GOUDIE, A. (2013). "Arid and Semi-Arid Geomorphology". Cambridge, Cambridge University Press. GUPTA, A. (2011). "Tropical geomorphology". Cambridge University Press.
- GUTIÉRREZ ELORZA, M. (ed.) (1994). "Geomorfología de España". Ed. Rueda HAILS, J.R. (ed.) (1977). "Applied Geomorphology". Elsevier.
- MARTIN, J. y OLCINA, J. (1996). "Tiempos y Climas Mundiales". Oikos-tau.
- MICALLEF, A., KRASTEL, S., & SAVINI, A. (2018). "Submarine Geomorphology". Cham, Springer. MIGOÑ, P. (2009). "Granite landscapes of the world". Oxford, Oxford University Press.
- PARSONS, A.J y ABRAHAM, A.D. (2009). "Geomorphology of Desert Environment"- Ed. Hardcover.
- SCHMINCKE, H.-U. (2014). "Volcanism". Springer.
- SIGURDSSON, H., HOUGHTON, B. F., MCNUTT, S. R., RYMER, H., & STIX, J. (2015). "The encyclopedia of volcanoes". Academic Press.

#### ENLACES RECOMENDADOS

- Sociedad Española de Geomorfología. SEG. <http://www.geomorfologia.es/>
- Asociación Española para el Estudio del Cuaternario. AEQUA. <http://www.aequa.es/>
- British Society for Geomorphology. <http://geomorphology.org.uk/>
- Vignettes – Key Concepts in Geomorphology. <https://serc.carleton.edu/vignettes/index.html>
- GIS4Geomorphology. <http://gis4geomorphology.com/>
- Geomorphometry. <http://www.geomorphometry.org/>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases teóricas: Son clases presenciales en las que se desarrollan los conceptos teóricos
- Clases prácticas: Se explica previamente el tipo de práctica a realizar y el método para hacerlo. Cada alumno realiza dicha práctica individualmente o en grupo, según el caso, y siempre bajo la supervisión del profesor y con participación activa de todos los compañeros del curso. Algunas de estas prácticas son recogidas por el profesor para su posterior evaluación.
- Tutorías: Para resolver dudas acerca de los conceptos teóricos y los ejercicios prácticos, así como para orientar a los estudiantes en la profundización en temas que les sean particularmente interesantes. También para tener en cuenta sus sugerencias y ayudarle en situaciones especiales si así lo solicita



## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

El alumno podrá ser calificado a lo largo del curso según una Evaluación continua, que constará de:

- Examen escrito de teoría y prácticas: 60% de la calificación final. Será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 para que sean considerados el resto de los trabajos o calificaciones.
- Evaluación de pruebas y ejercicios solicitados en prácticas: 20% de la calificación final.
- Trabajo en grupo: 15% de la calificación final
- Asistencia y participación del alumno en clase: 5% de la calificación final.

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido el modelo de evaluación continua o única. En el caso de haber seguido el modelo de evaluación continua, se guardarán las notas de prácticas, trabajo y asistencia para la convocatoria extraordinaria. Así, solo se evaluará el examen escrito que constituye el 60% de la nota final.

## DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

El examen único constará tanto de cuestiones teóricas como prácticas de acuerdo con el programa de la asignatura. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento, quien dará traslado al profesor correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. El alumno no recibe respuesta en 10 días se considera su petición aceptada.

## ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

### ATENCIÓN TUTORIAL

#### HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

Martes, miércoles y jueves, de 9 a 11 horas (Jorge P. Galve) y martes 12 a 14 horas y viernes de 10 a 14 horas (Carmen Almécija).

#### HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Se realizará a través de videoconferencia mediante Google Meet o Zoom, el foro de PRADO2 y el correo electrónico. También por el teléfono institucional (Prof. Almécija: 958243341)

### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- CLASES TEÓRICAS



Se prevé aplicar una modalidad de docencia on-line y presencial, teniendo el peso principal la docencia on-line en los contenidos teóricos y reservando la docencia presencial para seminarios puntuales concertados con el alumnado de la asignatura. Estos últimos se realizarán puntualmente en un horario acordado con el alumnado y siempre contando con que el número de asistentes permita cumplir con las medidas sanitarias derivadas de la pandemia de la covid-19.

#### A. Modalidad on-line.

- + Clases magistrales grabadas y colgadas en la plataforma PRADO2.
- + Webinars con la participación activa de estudiantes a través de plataformas como Google Meet o Zoom donde se describan los conceptos más complejos del contenido teórico y los estudiantes puedan interactuar con el profesor.
- + Aplicación de metodologías activas: Proponer a cada estudiante la preparación, con la asistencia del profesor, de un apartado de un tema teórico de la asignatura que se incluirá como contenido de la asignatura.
- + Gamificación de algunos contenidos teóricos a través de herramientas como Kahoot! para generar *quizzes*.

#### B. Modalidad presencial.

- + Seminarios presenciales donde se discutirán conceptos teóricos de la asignatura apoyándose en algún material suministrado por el profesor a través de la plataforma PRADO2 (mapas, artículos científicos o de prensa, documentales on-line) y se resolverán dudas sobre la parte teórica de la asignatura.

### • CLASES PRÁCTICAS

Se prevé utilizar las siguientes modalidades de docencia on-line y presencial dependiendo de las características de las prácticas a desarrollar.

**A. Modalidad on-line.** El profesor suministrará el material a través de la plataforma en donde se explica cómo realizar la práctica. Se utilizará un foro de PRADO2 y videoconferencias para aclarar dudas si fuera necesario. Esta modalidad se aplicará en las prácticas donde se realizan ejercicios en los que los materiales necesarios (calculadora, regla, etc.) son aportados por los/las estudiantes. Estas prácticas son:

- Descripción de regímenes climáticos.
- Análisis morfométrico de cuencas y análisis de perfiles longitudinales de ríos.
- Cálculo de la degradación específica de una cuenca.

La docencia en estas prácticas se complementará con seminarios en modalidad presencial para resolver dudas sobre los ejercicios planteados.

#### B. Modalidad presencial.

**Prácticas con estereoscopios.** Esta modalidad se aplicará en las prácticas en las que el alumnado necesita utilizar instrumentos solamente disponibles en las instalaciones de la universidad, para la resolución de dudas y la realización de ejercicios de evaluación. En el caso que nos ocupa son los estereoscopios y los pares estereoscópicos de fotografías aéreas e imágenes satélite necesarios para realizar las prácticas de "Fotointerpretación" y "Uso e interpretación de mapas geomorfológicos". Para cumplir con las medidas sanitarias derivadas de la pandemia de la covid-19 se seguirán las siguientes normas:

1. Cada estudiante usará su propia colección de fotografías para que sea la única persona que manipule ese material.



2. Las fotografías de cada grupo de prácticas se almacenarán en una misma caja que no se volverá a utilizar en una semana, es decir, hasta la siguiente sesión de prácticas que se deberá realizar en ese plazo.
3. Tanto los estereoscopios utilizados como las mesas de trabajo serán desinfectados tras cada sesión de prácticas.

**Seminarios presenciales.** En prácticas basadas en la discusión e interacción continua con el alumnado para resolver problemas complejos se prevé también realizar seminarios presenciales. Esto aplicará para la práctica “Reconstrucción de la historia geomorfológica de una zona de estudio” y la resolución de dudas y el test de evaluación de las prácticas en modalidad on-line.

#### • ORGANIZACIÓN TEMPORAL PREVISTA PARA MODALIDAD MIXTA PRESENCIAL-NO PRESENCIAL

Al comenzar el curso se realizará un webinar para presentar y explicar la organización de la asignatura en la modalidad mixta presencial-no presencial.

Los **materiales on-line** tanto de contenido teórico como práctico subidos a PRADO2 (videos de clases magistrales y materiales para prácticas on-line) se pondrán a disposición del alumnado durante el primer mes de inicio de la asignatura para que puedan consultar esos contenidos y realizar los ejercicios en el momento que vean oportuno. Con ello se busca tener la capacidad de extender el tiempo disponible para las prácticas presenciales ya que será necesario aumentar los grupos de prácticas al menos en las **prácticas con estereoscopios**.

En las aulas disponibles para estas prácticas se ha estimado un aforo máximo de 15 personas. Se estima que eso supondrá aumentar los grupos de prácticas presenciales de los 2 actuales a 4 grupos. En ese caso, se ha considerado que cada estudiante recibirá 8 sesiones de prácticas presenciales lo que supondrán 32 sesiones de prácticas de 1:30 h para el profesorado, las cuales se extenderán a lo largo de 8 semanas (4 sesiones a la semana) en el horario inicialmente previsto.

Por otro lado, se prevé realizar **seminarios presenciales** de prácticas en aulas que permitan recibir a la mitad de los matriculados y mantener los dos grupos de prácticas originales. Cada estudiante recibirá al menos 3 seminarios de este tipo de 2 horas cada uno. De esa manera, las horas lectivas presenciales se ajustarán a la carga docente definida en el POD.

Los restantes contenidos docentes (webinarios, contenidos gamificados, seminarios presenciales de contenido teórico) se irán alternando de acuerdo con un calendario que se confeccionará con la participación de los estudiantes y teniendo en cuenta la organización del resto de asignaturas del curso.

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

##### Convocatoria Ordinaria

La calificación a lo largo del curso se realizará según una evaluación continua, que constará de:

- Examen oral a través de videoconferencia: 30% de la calificación final. Será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en este examen para que sean considerados el resto de los trabajos o calificaciones.
- Cuestionarios on-line en la plataforma PRADO2: 20% de la calificación final.
- Evaluación de pruebas y ejercicios solicitados en prácticas: 30% de la calificación final.
- Trabajo en grupo: 15% de la calificación final.
- Asistencia y participación del alumno en la asignatura: 5% de la calificación final.



### Convocatoria Extraordinaria

Se podrá elegir dos opciones:

1. Examinarse solamente a través de un examen oral por videoconferencia que supone el 30% de la calificación final. Será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en este examen para que sean considerados el resto de los trabajos o calificaciones obtenidas durante el curso, las cuales se guardarán para esta convocatoria.
2. Examinarse de todos los contenidos a través de un examen escrito presencial de teoría y prácticas que suponga el 100% de la calificación final.

### Evaluación Única Final

La calificación se realizará a través de:

- Examen escrito presencial de teoría y prácticas: 100% de la calificación final.

## ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

### ATENCIÓN TUTORIAL

#### HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

Martes, miércoles y jueves, de 9 a 11 horas (Jorge P. Galve) y martes 12 a 14 horas y viernes de 10 a 14 horas (Carmen Almécija).

#### HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Se realizará a través de videoconferencia mediante Google Meet o Zoom, el foro de PRADO2 y el correo electrónico. También por el teléfono institucional (Prof. Almécija: 958243341)

### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- **CLASES TEÓRICAS**

Se prevé aplicar una modalidad de docencia on-line utilizando los siguientes medios:

- + Clases magistrales grabadas y colgadas en la plataforma PRADO2.
- + Webinars con la participación activa de estudiantes a través de plataformas como Google Meet o Zoom donde se describan los conceptos más complejos del contenido teórico y los estudiantes puedan interactuar con el profesor.
- + Aplicación de metodologías activas: Proponer a cada estudiante la preparación, con la asistencia del profesor, de un apartado de un tema teórico de la asignatura que se incluirá como contenido de la asignatura.
- + Gamificación de algunos contenidos teóricos a través de herramientas como Kahoot! para generar *quizzes*.

- **CLASES PRÁCTICAS**

Se prevé utilizar las siguientes modalidades de docencia on-line.



**A. Ejercicios prácticos.** El profesor suministrará el material a través de la plataforma PRADO2 en donde se explica cómo realizar la práctica. Se utilizará un foro de PRADO2 y videoconferencias para aclarar dudas si fuera necesario. Esta modalidad se aplicará en las prácticas donde se realizan ejercicios en los que los materiales necesarios (calculadora, regla, etc.) son aportados por los/las estudiantes. Estas prácticas son:

- Descripción de regímenes climáticos.
- Análisis morfométrico de cuencas y análisis de perfiles longitudinales de ríos.
- Cálculo de la degradación específica de una cuenca.

La docencia en estas prácticas se complementará con webinarios para resolver dudas sobre los ejercicios planteados.

**B. Alternativa para las prácticas con estereoscopios.** El modo tradicional para realizar las prácticas de “Fotointerpretación” y “Uso e interpretación de mapas geomorfológicos” necesita utilizar instrumentos solamente disponibles en las instalaciones de la universidad: estereoscopios y los pares estereoscópicos de fotografías aéreas e imágenes satélite necesarios. Como alternativa a estas prácticas presenciales se plantea utilizar herramientas informáticas que pueden sustituir en parte las el trabajo realizado con los estereoscopios como son Google Earth y QGIS, los cuales permiten observar formas del relieve en 3D. Se preparará para ello un catálogo de lugares y modelos digitales del terreno donde los estudiantes podrán identificar diferentes morfologías. Por otro lado, con las herramientas que posee Google Earth para digitalización, se realizará un ejercicio de interpretación del relieve similar al que se realiza mediante fotointerpretación convencional.

**C. Webinarios.** En prácticas basadas en la discusión e interacción continua con el alumnado para resolver problemas complejos se prevé realizar webinarios con la participación activa de estudiantes a través de plataformas como Google Meet o Zoom. Esto aplicará para la práctica “Reconstrucción de la historia geomorfológica de una zona de estudio” y la resolución de dudas de los ejercicios prácticos.

#### **MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN** (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

##### **Convocatoria Ordinaria**

La calificación a lo largo del curso se realizará según una evaluación continua, que constará de:

- Examen oral a través de videoconferencia: 30% de la calificación final. Será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en este examen para que sean considerados el resto de los trabajos o calificaciones.
- Cuestionarios on-line en la plataforma PRADO2: 20% de la calificación final.
- Evaluación de pruebas y ejercicios solicitados en prácticas: 30% de la calificación final.
- Trabajo en grupo: 15% de la calificación final.
- Asistencia y participación del alumno en la asignatura: 5% de la calificación final.

##### **Convocatoria Extraordinaria**

Se podrá elegir dos opciones:

1. Examinarse solamente a través de un examen oral por videoconferencia que supone el 30% de la calificación final. Será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en este examen para que sean considerados el resto de los trabajos o calificaciones obtenidas durante el curso, las cuales se guardarán para esta convocatoria.

2. Examinarse de todos los contenidos a través de:

- Examen oral a través de videoconferencia: 60% de la calificación final.
- Cuestionario on-line en la plataforma PRADO2: 40% de la calificación final.



## Evaluación Única Final

La calificación se realizará a través de:

- Examen oral a través de videoconferencia: 60% de la calificación final.
- Cuestionario on-line en la plataforma PRADO2: 40% de la calificación final.

## INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

