

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materiales y procesos geológicos	Geología Estructural II	3º	1º	6 (3 teoría y 3 prácticas)	Obligatoria
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Ana Crespo Blanc (Catedrática Univ.; ACB): [Coordinadora de la Asignatura, Teoría: 3 créditos] Antonio Jabaloy Sánchez (Catedrático Univ.; AJS): [Prácticas, grupos I y II: 4 créditos] Domingo Aerden (Catedrático Univ.; DA): [Prácticas, grupos I y II: 2 créditos] 			Dpto. Geodinámica, 2ª planta, Facultad de Ciencias ACB: Despacho nº 24 (acrespo@ugr.es) AJS: Despacho nº 11 (jabaloy@ugr.es) DA: Despacho nº 3 (aerden@ugr.es)		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾		
			http://www.ugr.es/~geodina/pdf/tutorias.pdf		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Geología			No procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Haber cursado las asignaturas: Geología, Cartografía Geológica I, Cartografía Geológica II y SIG. Tectónica de placas y Geología estructural I. Tener conocimientos adecuados sobre: <ul style="list-style-type: none"> Geología, Matemáticas y Física 					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Parte teórica (3 créditos) <ul style="list-style-type: none"> Introducción: Breve recordatorio sobre los conceptos asimilados de la asignatura de Tectónica de placas y Geología estructural I. Pliegues y procesos de plegamiento Otras estructuras 					

¹ 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/>)



- Esfuerzo, reología, fracturación

Parte práctica (3 créditos)

- Mapas (15 sesiones de 2h). Análisis e interpretación de las estructuras de deformación a escala cartográfica utilizando mapas reales de regiones plegadas y falladas.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

De acuerdo con la memoria de Verificación del Grado en Geología, en esta asignatura se contribuye a la adquisición de las siguientes Competencias Generales (CG) y Competencias Específicas (CE):

- Capacidad de análisis y síntesis (CG-1)
- Capacidad de aprender (CG-2).
- Resolución de problemas (CG-3).
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica (CG-4).
- Saber reconocer, representar y reconstruir estructuras de deformación y los procesos que las generan (CE-2B).
- Ser capaz de reconocer, analizar, interpretar y representar datos referentes a materiales geológicos usando las técnicas adecuadas de campo y de laboratorio, así como los programas informáticos apropiados (CE-5)

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conseguir asimilar las características de un amplio catálogo de estructuras de deformación y aprender a utilizar correctamente la terminología o el lenguaje estructural.
- Aprender cómo hacer las observaciones estructurales (recogida de datos, análisis e interpretación de los mismos) y como éstas se presentan a otros (dibujos, diagramas y mapas estructurales).
- Aprender a utilizar técnicas geométricas básicas para la descripción y análisis de las estructuras.
- Comprender los fundamentos mecánicos y los factores que condicionan el desarrollo de estructuras de deformación.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO (3,0 créditos):

INTRODUCCIÓN:

Tema 1. Breve recordatorio sobre los conceptos asimilados de la asignatura de Tectónica y Geología estructural I

PLIEGUES Y PROCESOS DE PLEGAMIENTO

Tema 2. Elementos geométricos de los pliegues.

Tema 3. Clasificación de los pliegues.

Tema 4. Mecanismos de plegamiento.

Tema 5. Interferencia de pliegues.

OTRAS ESTRUCTURAS

Tema 6. Diaclasas y venas

Tema 7. Foliaciones y lineaciones.

Tema 8. Estructuras asociadas a planos de fallas y criterios cinemáticos.

Tema 9. Zonas de cizalla dúctil

ESFUERZO, REOLOGÍA, FRACTURACIÓN

Tema 10. Esfuerzos y sus componentes.

Tema 11. Reología. Elasticidad. Plasticidad y flujo.

Tema 12. Fracturación y deformación frágil. Tipos de fracturas.

Tema 13. Ensayos de laboratorio y deformación frágil de las rocas.

TEMARIO PRÁCTICO (3,0 créditos, 15 sesiones de 2h)

MAPAS - INTERPRETACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS EN MAPAS GEOLÓGICOS

Introducción a los mapas geológicos reales: Descripción de la información disponible en los mapas geológicos de la serie



1:50.000 MAGNA del Instituto Geológico y Minero de España.

Cortes geológicos en zonas que ilustran la expresión cartográfica de las estructuras concretas siguientes:

- 1) Capas buzando uniformemente (e.g. Hoja Canales de la Sierra 278). Introducción a los problemas habituales de los mapas reales y su resolución.
- 2) Fallas (e.g. Hoja Villoslada de Cameros 279). Intersección de planos con la topografía y/o con direcciones oblicuas con respecto al corte
- 3) Pliegues suaves de planos axiales rectos (e.g. Morella (545)
- 4) Pliegues rectos, fallas y discordancias (e.g. Checa 540). Superposición de estructuras e historia geológica
- 5) Pliegues inclinados, cabalgamientos y discordancias plegadas (e.g. Calanda 494)
- 6) Sistema imbricado de pliegues y cabalgamientos (e.g. Cazorla 928)
- 7) Pliegues y cabalgamientos sobre sustrato dúctil (e.g. Izanaloz 991)
- 8) Pliegues con foliación, con plano axial inclinado y flancos inversos (e.g. Los Nogales 125). Relaciones estratificación-foliación, cálculo de inclinación de charnelas, cálculos de salto de fallas
- 9) Pliegues recumbentes (e.g. Montforte de Lemos 156).

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

Fossen, H. (2010, segunda edición en 2016). Structural Geology. Cambridge University Press.

Ramsay, J.G. (1967). Folding and fracturing of rocks. McGraw-Hill, New York. (Traducción española: Plegamiento y Fracturación de rocas. 1977. H. Blume, Madrid).

Ramsay, J.G. y Huber, M.I. (1983). The techniques of Modern Structural Geology. Vol. I: Strain analysis. Academic Press, London.

Ramsay, J.G. y Huber, M.I. (1987). The techniques of Modern Structural Geology. Vol. II: Folds and fractures. Academic Press, London.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Bastida F. (2005). Geología. Una visión moderna de las ciencias de la Tierra. Ediciones Trea S.L. Gijón.

Davis, G.H. y Reynolds, S.J. (1995). Structural Geology of rocks and regions. (2ª Ed.). Wiley, New York.

Hancock, P.L. (Ed.). (1994). Continental Deformation. Pergamon Press. Oxford.

Hatcher, R.D. (1995). Structural geology: principles, concepts, and problems. Prentice Hall, New Jersey.

Hobbs, B.E., Means, W.D. y Williams, P.F. (1976). An outline of Structural Geology. John Wiley & Sons, New York. (Traducción al castellano: Geología estructural. 1981. Ed. Omega, Barcelona).

Mattauer, M. (1973). Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre. Hermann, Paris. (Traducción al castellano: Las deformaciones de los materiales de la corteza terrestre. 1989. Ed. Omega, Barcelona).

Passchier, C.W. y Trouw, R.A.J. (1995). Microtectonics. Springer-Verlag, New York.

Suppe, J. (1985). Principles of Structural Geology. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Twiss, R.J. y Moores, E.M. (2007). Structural Geology (2ª Ed.). W.H. Freeman & Co., New York.

BIBLIOGRAFÍA PARA PRÁCTICAS (se señalan con * las obras fundamentales):

Butler, B.C.M. y Bell, J.D. (1988). Interpretation of geological maps. Longman Scientific & Technical, Essex.

Hatcher, R.D., Jr. y Hooper, R.J. (1990). Laboratory Manual for Structural Geology. Prentice Hall, San Francisco.

Lisle, R.J. (1988). Geological structures and maps. Pergamon Press, Oxford.

* Maltman, A. (1990). Geological maps. Open University Press.

* Marshak, S. y Mitra, G. (Ed.). (1988). Basic methods of Structural Geology. Prentice-Hall, New Jersey.

* Martínez-Alvarez, J.A. (1991). Mapas geológicos. Explicación e interpretación. (4ª Ed.). Paraninfo, Madrid.

Martínez-Torres, L.M., Ramón-Lluch, R. y Eguiluz, L. (1993). Planos acotados aplicados a geología. Problemas resueltos. Servicio Editorial Universidad del País Vasco, Bilbao.

Powell, D. (1994). Interpretation of geological structures through maps. An introductory practical manual. Longman, Singapore.

* Ragan J.G. (1980). Geología Estructural: Introducción a las técnicas geométricas. (Trad., Domingo de Miró, M.). Omega, Barcelona.

Roberts, J.L. (1982). Introduction to Geological Maps and Structures. Pergamon Press, Oxford.

* Rowland, S.M. y Duebendorfer, E.M. (1994). Structural analysis and synthesis: A laboratory course in structural geology. (2ª Ed.). Blackwell Sc. Publ., Boston.

Simpson, B. (1968). Geological maps. Pergamon Press, Oxford.

Tearpock, D.J., y Bischke, R. E. (2002). Applied Subsurface Geological Mapping with Structural Methods. (2ª Ed.). Prentice Hall.

ENLACES RECOMENDADOS



RECURSOS:

- Un libro de texto online (teoría) y un manual específico para la proyección estereográfica (prácticas). El libro de Fossen online incluye también problemas geométricos aplicables a la geología estructural, semejantes a los que resuelven en las Prácticas.
- Artículo de una revista para la resolución de problemas geométricos sencillos aplicables a la geología estructural (Duque 1998, Revista de la AEPECT)
- Página web de un profesor de Geología estructural de la Universidad de Cornell (EEUU), Rick Allmendinger

ENLACES CORRESPONDIENTES:

- Fossen, H. (2010, segunda edición en 2016). **Structural Geology**. Cambridge University Press. Numerosos recursos en: <https://folk.uib.no/nglhe/StructuralGeoBook.html>
- Lisle and Leyshon (1996, segunda edición en 2004). **Stereographic Projection Techniques for Geologists and Civil Engineers** <https://tiagomirandaorg.files.wordpress.com/2017/08/richard-lisle-peter-leyshon-stereographic-projection-techniques-for-geologists-and-civil-engineers-cambridge-university-press-2004.pdf>
- Duque (1998) file:///C:/Users/Ana/Downloads/88492-Text%20de%20l'article-166213-1-10-20081128.pdf
- Web R. Allmendinger: <http://www.geo.cornell.edu/geology/faculty/RWA/>

METODOLOGÍA DOCENTE

1. Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos asociados a la materia “Geología Estructural”, utilizando el método de la lección magistral.
2. Se complementarán con ejercicios prácticos cortos para afianzar las nociones teóricas durante el desarrollo de las clases teóricas.
3. Trabajo práctico de gabinete y de laboratorio
4. Tutorías (grupales o individuales)
5. Estudio independiente y trabajos de profundización por parte del alumno.
6. Régimen de asistencia muy recomendable en teoría e imprescindible si se quiere obtener la parte de puntuación de la evaluación continua de los ejercicios cortos.

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

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Teoría: La evaluación continua se realizará mediante dos exámenes parciales, con una posible recuperación en el examen ordinario u extraordinario. El porcentaje sobre la calificación final de esta parte será del 100%.

Prácticas: La valoración se realizará mediante un examen parcial, con una recuperación en el examen ordinario u extraordinario. El porcentaje sobre la calificación final de esta parte será del 80%, La valoración de los ejercicios individuales de las prácticas y asistencia a clases presenciales será del 20%

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos
- Valoración de los trabajos realizados, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, justificación de lo argumentado.
- En las prácticas, es obligatorio haber asistido a un mínimo de un 50% de las sesiones.

CALIFICACIÓN:

- La calificación final resultará de la media resultante entre la global de teoría (50%) y la de prácticas (50%). Se hará la media entre ambas partes cuando cada una de ellas supere una nota de 4.0. Para superar la asignatura, la media debe ser igual o superar el 5.0.
- Cualquier parte aprobada con un 5.0 (teoría o prácticas de mapas) se guardará hasta la siguiente convocatoria extraordinaria de examen y solo esa.

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. La calificación de los estudiantes en la convocatoria extraordinaria se ajustará a las reglas establecidas en la Guía Docente de la asignatura, garantizando, en todo caso, la posibilidad de obtener el 100% de la calificación 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”



La evaluación única final consistirá en un examen de teoría y otro de prácticas con los contenidos respectivos del temario. La calificación global resultará de la media entre ambas partes (50% cada una de ellas).

Se podrá solicitar la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para solicitar la evaluación única, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua tal como indican el Artículo 6, punto 2 y Artículo 8 en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada del 9 de noviembre de 2016 (http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/).

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

<http://www.ugr.es/~geodina/pdf/tutorias.pdf>

Videoconferencias, mensajería virtual, foro de discusión en PRADO

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Teoría (no presencial): Clases impartidas en streaming y/o, en caso de fallos de conexión, grabación de audios incrustados en PowerPoint con ilustraciones y colgados en PRADO.
- Prácticas (presencial): Realización y corrección de los mapas geológicos en el aula con las medidas sanitarias de seguridad adecuadas
- En ambos casos, interacción con el alumnado a través de foros en PRADO.

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

Convocatoria Ordinaria

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Teoría (no presencial): La evaluación continua se realizará mediante dos exámenes parciales virtuales a través de PRADO EXAMEN con las herramientas de evaluación disponibles, con una posible recuperación de cada examen parcial en el examen ordinario u extraordinario. El porcentaje sobre la calificación final de esta parte será del 100%.

Prácticas: La valoración se realizará mediante un examen parcial, con una recuperación en el examen ordinario u extraordinario. El porcentaje sobre la calificación final de esta parte será del 80%, La valoración de los ejercicios individuales de las prácticas y asistencia a clases presenciales será del 20%

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos
- Valoración de los trabajos realizados, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, justificación de lo argumentado.
- En las prácticas, es obligatorio haber asistido a un mínimo de un 50% de las sesiones.

CALIFICACIÓN:

- La calificación final resultará de la media resultante entre la global de teoría (50%) y la de prácticas (50%). Se hará la media entre ambas partes cuando cada una de ellas supere una nota de 4.0. Para superar la asignatura, la media debe ser igual o superar el 5.0.
- Cualquier parte aprobada con un 5.0 (teoría o prácticas de mapas) se guardará hasta la siguiente convocatoria extraordinaria de examen y solo esa.

Convocatoria Extraordinaria



INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Teoría (no presencial): La evaluación continua se realizará mediante dos exámenes parciales virtuales a través de PRADO EXAMEN con las herramientas de evaluación disponibles, con una posible recuperación en el examen ordinario u extraordinario. El porcentaje sobre la calificación final de esta parte será del 100%.

Prácticas: La valoración se realizará mediante un examen parcial, con una recuperación en el examen ordinario u extraordinario. El porcentaje sobre la calificación final de esta parte será del 80%, La valoración de los ejercicios individuales de las prácticas y asistencia a clases presenciales será del 20%

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos
- Valoración de los trabajos realizados, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, justificación de lo argumentado.
- En las prácticas, es obligatorio haber asistido a un mínimo de un 50% de las sesiones.

CALIFICACIÓN:

- La calificación final resultará de la media resultante entre la global de teoría (50%) y la de prácticas (50%). Se hará la media entre ambas partes cuando cada una de ella supere una nota de 4.0. Para superar la asignatura, la media debe ser igual o superar el 5.0.
- Cualquier parte aprobada con un 5.0 (teoría o prácticas de mapas) se guardará hasta la siguiente convocatoria extraordinaria de examen y solo esa.

Evaluación Única Final

La evaluación única final consistirá en un único examen de teoría (no presencial) a través de PRADO EXAMEN con las herramientas de evaluación disponibles, además de otro de prácticas (presencial) con los contenidos respectivos del temario. La calificación global resultará de la media entre ambas partes (50% cada una de ellas).

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)**ATENCIÓN TUTORIAL****HORARIO**

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

<http://www.ugr.es/~geodina/pdf/tutorias.pdf>

Videoconferencias, mensajería virtual, foro de discusión en PRADO

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Teoría: Clases impartidas en streaming y/o, en caso de fallos de conexión, grabación de audios incrustados en PowerPoint con ilustraciones y colgados en PRADO.
- Prácticas: Clases impartidas en streaming y/o, en caso de fallos de conexión, grabación de audios incrustados en PowerPoint con ilustraciones y colgados en PRADO.
- En ambos casos, interacción continuada con el alumnado a través de foros en PRADO.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)**Convocatoria Ordinaria****INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Teoría: En la evaluación continua se realizaron dos exámenes parciales virtuales a través de PRADO EXAMEN con las herramientas de evaluación disponibles. En el examen ordinario, se recupera(n) la(s) partes de cada examen parcial no aprobadas. El porcentaje sobre la calificación final de esta parte será del 100%.

Prácticas: La valoración se realizará mediante un examen virtual a través de PRADO EXAMEN con las herramientas de evaluación disponibles. Prácticas: La valoración se realizará mediante un examen parcial, con una recuperación en el examen ordinario u extraordinario. El porcentaje sobre la calificación final de esta parte será del 80%, La valoración de los ejercicios individuales



de las prácticas y asistencia a clases presenciales será del 20%

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos
- Valoración de los trabajos realizados, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, justificación de lo argumentado.
- En las prácticas, es obligatorio haber asistido a un mínimo de un 50% de las sesiones.

CALIFICACIÓN:

- La calificación final resultará de la media resultante entre la global de teoría (50%) y la de prácticas (50%). Se hará la media entre ambas partes cuando cada una de ella supere una nota de 4.0. Para superar la asignatura, la media debe ser igual o superar el 5.0.
- Cualquier parte aprobada con un 5.0 (teoría o prácticas de mapas) se guardará hasta la siguiente convocatoria extraordinaria de examen y solo esa.

Convocatoria Extraordinaria

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Teoría (no presencial): En la evaluación continua se realizaron dos exámenes parciales virtuales a través de PRADO EXAMEN con las herramientas de evaluación disponibles. En el examen extraordinario, se recupera(n) la(s) partes de cada examen parcial no aprobadas. El porcentaje sobre la calificación final de esta parte será del 100%.

Prácticas: La evaluación se realizará mediante un examen virtual a través de PRADO EXAMEN con las herramientas de evaluación disponibles. El porcentaje sobre la calificación final de esta parte será del 100%.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos
- Valoración de los trabajos realizados, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, justificación de lo argumentado.
- En las prácticas, es obligatorio haber asistido a un mínimo de un 50% de las sesiones.

CALIFICACIÓN:

- La calificación final resultará de la media resultante entre la global de teoría (50%) y la de prácticas (50%). Se hará la media entre ambas partes cuando cada una de ella supere una nota de 4.0. Para superar la asignatura, la media debe ser igual o superar el 5.0.
- Cualquier parte aprobada con un 5.0 (teoría o prácticas de mapas) se guardará hasta la siguiente convocatoria extraordinaria de examen y solo esa.

Evaluación Única Final

La evaluación única final consistirá en un único examen de teoría además de otro de prácticas con los contenidos respectivos del temario, ambos a través de PRADO EXAMEN con las herramientas de evaluación disponibles. La calificación global resultará de la media entre ambas partes (50% cada una de ellas).

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

