

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA
GEOLOGIA ESTRUCTURAL

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materiales y procesos geológicos	Geología Estructural	2º	2º	9	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
José Miguel Martínez Martínez Ana Crespo Blanc Antonio Jabaloy Sánchez Guillermo Booth Rea			HORARIO DE TUTORÍAS		
			JMMM: X,J (11- 14); ACB: X,J,V (8- 10); AJS: M,X (17- 20); GBR: L,M,X (12- 14)		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Geología			Ciencias Ambientales, Ingeniería Civil		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Haber cursado las asignaturas: Geología y Cartografía Geológica y SIG.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<p>Parte teórica.-</p> <p>Bloque I. Fundamentos: Introducción. Fundamentos del análisis cinemático. Fundamentos del análisis dinámico. Relaciones esfuerzo- deformación. Mecanismos de la deformación.</p> <p>Bloque II. Estructuras de deformación frágil: Fracturas. Fallas. Fallas inversas o cabalgamientos. Fallas normales. Fallas de salto en dirección. Mecánica de la fracturación.</p> <p>Bloque III. Estructuras de deformación dúctil: Pliegues. Mecanismos de plegamiento. Foliaciones. Lineaciones. Zonas de cizalla</p> <p>Parte práctica.-</p> <p>Bloque I. Interpretación y representación de datos estructurales por medio de las</p>					



proyecciones estereográfica y ortográfica.

Bloque II. Análisis e interpretación de las estructuras de deformación a escala cartográfica utilizando mapas reales de regiones plegadas y falladas.

Bloque III. Reconocimiento y descripción de las estructuras de deformación en muestra de mano.

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 como 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

A.- FUNDAMENTOS

- **Tema 1. Introducción.-** Concepto y objetivos. Métodos y escala de observación.



Penetratividad. Fábrica. Estructuras primarias y secundarias. Deformación frágil y deformación dúctil. Análisis descriptivo, análisis cinemático y análisis dinámico.

- **Tema 2. Fundamentos del análisis cinemático (deformación).**- Traslación, rotación y deformación interna. Deformación homogénea y deformación heterogénea. Elipsoide de deformación. Deformación plana. Deformación finita y deformación progresiva.
- **Tema 3. Fundamentos del análisis dinámico (mecánica).**- Concepto de esfuerzo. Esfuerzos normal y de cizalla. Esfuerzos compresivos y tensionales. Análisis bidimensional: esfuerzo sobre un plano cualquiera. El diagrama de Mohr.
- **Tema 4. Relaciones esfuerzo-deformación (reología).**- Curvas experimentales deformación- tiempo y esfuerzo- deformación. Factores que influyen en el comportamiento mecánico. Modelos ideales de comportamiento reológico: elástico, plástico y viscoso. Leyes del creep estable.
- **Tema 5. Mecanismos de la deformación.**- Microfracturación. Disolución por presión. Maclado y deslizamiento de dislocaciones. Recuperación y recristalización. Transición frágil- dúctil.

B.- ESTRUCTURAS

B1: **Estructuras de deformación frágil**

- **Tema 6. Fracturas.**- Diaclasas, microfracturas de cizalla y fallas. Ornamentación de las superficies de diaclasa. Origen de las diaclasas.
- **Tema 7. Fallas.**- Falla y zona de falla. Superficie de falla y estructuras asociadas. Rocas de falla. Salto y separación. Tipos de falla, según el salto. Criterios cinemáticos. Expresión cartográfica de las fallas.
- **Tema 8. Fallas inversas o cabalgamientos.**- Elementos geométricos. Estructuras asociadas. Sistemas de cabalgamientos: geometría y cinemática. Cálculo del acortamiento. Ámbito tectónico regional.
- **Tema 9. Fallas normales.**- Geometría de las fallas normales. Fallas de crecimiento y fallas lítricas. Sistemas de fallas normales y estructuras asociadas; fallas normales de bajo ángulo y despegues extensionales. Modelos analógicos. Cálculo de la extensión. Ámbito tectónico regional.
- **Tema 10. Fallas de salto en dirección.**- Tipos de falla de salto en dirección: fallas transcurrentes, fallas de transferencia y fallas transformantes. Modos de



terminación lateral. Sistemas de fallas de salto en dirección y estructuras asociadas. Modelos analógicos. Diferentes contextos tectónicos.

- **Tema 11. Mecánica de la fracturación (1).**- Experimentos de fracturación. La envolvente de Mohr. Criterios de fracturación: el criterio de Coulomb. Efecto de la presión de fluidos. Efecto de la anisotropía mecánica. Microgrietas: el criterio de fracturación de Griffith.
- **Tema 12. Mecánica de la fracturación (2).**- Ejercicios de aplicación de la teoría previa. Teoría de Anderson del fallamiento. Mecánica de los cabalgamientos. Experimentos de fricción. Evolución de las fallas: terremotos.

B2: Estructuras de deformación dúctil

- **Tema 13. Pliegues.**- Definición y escala. Elementos geométricos de una y varias superficies plegadas. Cilindrismo. Simetría. Clasificación de los pliegues: a) por su orientación, b) por la forma de las superficies plegadas, c) por el estilo de las capas plegadas (clasificación de Ramsay). Despegues. Pliegues menores asociados a pliegues mayores. Expresión cartográfica de los pliegues.
- **Tema 14. Mecanismos de plegamiento.**- Pliegues flexurales y pliegues pasivos. Pliegues de “buckling” y pliegues de “bending”. Mecánica del “buckling”: “buckling” de una capa y de sistemas multicapa. Pliegues de cizalla. Pliegues “kink” y “chevron”. Pliegues asociados a fallas: pliegues de rampa y pliegues de propagación de fallas. Pliegues debidos a contraste de densidades.
- **Tema 15. Foliaciones.**- Definición. Foliación de plano axial o clivaje. Tipos de clivaje. Relaciones geométricas entre clivaje y pliegues. Otras foliaciones secundarias. Significado deformacional de las foliaciones secundarias.
- **Tema 16. Lineaciones.**- Definición. Tipos de lineación: de intersección, de crenulación, mineral y de estiramiento. Estructuras lineares: cantos estirados, “rods”, “mullions”, lápices y boudines. Tectonitas.
- **Tema 17. Zonas de cizalla.**- Definición y características geométricas. Marco tectónico. Tipos de zona de cizalla. Geometría y distribución de la deformación interna. Rocas miloníticas. Criterios cinemáticos: determinación del sentido de cizalla. Deformación progresiva en las zonas de cizalla.

TEMARIO PRÁCTICO

Bloque A.- PROYECCIÓN Y REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS UTILIZANDO PROYECCIONES.



A1): Proyección estereográfica

Práctica 1.- Fundamentos de la proyección estereográfica. Proyección de líneas y planos.

Práctica 2.- Determinación de ángulos. Buzamientos aparentes. "Pitch" o cabeceo de una línea contenida en un plano. Intersección de planos.

Práctica 3.- Ángulo diedro y plano bisector. Determinación del ángulo entre flancos y de la orientación de plano axial.

Práctica 4.- Polo de un plano. Diagramas β y diagramas π . Análisis de pliegues.

Práctica 5.- Rotaciones alrededor de ejes horizontales.

Práctica 6.- Rotaciones alrededor de ejes horizontales e inclinados.

A2): Proyección ortográfica

Práctica 7.- Fundamentos de la proyección ortográfica. Ejercicio de los tres puntos. Buzamientos aparentes.

Práctica 8.- Potencia de una formación (real y aparente). Ejercicios de galerías.

Práctica 9.- Cálculo del salto de falla y sus componentes conocidos pares de líneas de corte y la orientación de las estrías.

Práctica 10.- Cálculo del salto de falla y sus componentes conocida la orientación de planos no paralelos.

Bloque B.- INTERPRETACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS EN MAPAS GEOLÓGICOS

Práctica 11.- Expresión cartográfica de fallas. Salto y separación (I).

Práctica 12.- Expresión cartográfica de fallas. Salto y separación (II). Relaciones



entre la separación y los “pitch” de líneas de corte y las estrías.

Práctica 13.- Intersección de una superficie plegada con la topografía. Línea de charnela. Superficie axial. Traza axial (I).

Práctica 14.- Intersección de una superficie plegada con la topografía. Línea de charnela. Superficie axial. Traza axial (II).

Práctica 15.- Análisis de estructuras en mapas reales. Hoja de Checa.

Práctica 16.- Discordancias plegadas y fallas. Hoja de Calanda.

Práctica 17.- Pliegues inclinados. Vergencia. Hoja de Iznalloz .

Práctica 18.- Pliegues y clivaje de plano axial. Lineaciones de intersección. Proyección de las charnelas. Hoja de Hiendelaencina.

Práctica 19.- Pliegues y clivaje de plano axial. Lineaciones de intersección. Proyección de las charnelas. Hoja de Macael (I).

Práctica 20.- Pliegues y clivaje de plano axial. Lineaciones de intersección. Proyección de las charnelas. Hoja de Macael (II).

Práctica 21.- Pliegues y clivaje de plano axial. Lineaciones de intersección. Proyección de las charnelas. Mapa de Santa Elena.

Práctica 22.- Pliegues recumbentes. Vergencia. Traza axial. Hoja de Monforte de Lemos (I).

Práctica 23.- Pliegues recumbentes. Vergencia. Traza axial. Hoja de Monforte de Lemos (II).

Práctica 24.- Sistemas de cabalgamientos (I): Duplexes. Cabalgamiento basal. Cabalgamiento de techo. Rampas y rellanos. Líneas de bifurcación. Líneas de corte. Introducción en mapas teóricos. (Por ejemplo, Powell, 1992).

Práctica 25.- Sistemas de cabalgamientos (II): Duplexes. Cabalgamiento basal. Cabalgamiento de techo. Rampas y rellanos. Líneas de bifurcación. Líneas de corte. Hoja de Pola de Somiedo.



Práctica 26.- Sistemas de cabalgamientos (III): Abanicos imbricados. Hoja de Cazorla.

Práctica 27.- Sistemas de cabalgamientos (IV): Cabalgamientos plegados. Hoja de Barrios de Luna.

Bloque C.- ANÁLISIS DESCRIPTIVO Y CINEMÁTICO DE LAS ESTRUCTURAS EN MUESTRA DE MANO

Práctica 28.- Diaclasas. Estructuras asociadas a las fallas. Rocas de falla. Significado cinemático de estructuras menores asociadas con fallas.

Práctica 29.- Pliegues (geometría, orientación, asimetría...), foliaciones y lineaciones. Relaciones entre pliegues y clivaje de plano axial.

Práctica 30.- Zonas de cizalla y elipsoide de deformación. Milonitas y cataclasitas. Objetos deformados, comparación con el estado no deformado. Indicadores cinemáticos y sentido de cizalla.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

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

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

Twiss, R.J. y Moores, E.M. (1992). Structural Geology. W.H. Freeman & Co., New York.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Albritton, C.C. (Ed.). (1963). The fabric of Geology. Freeman Cooper & Co., San Francisco.

Badgley, P.C. (1965). Structural and Tectonic principles. Harper & Row, New York.

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

Belousov, V.V. (1968). Structural Geology. Mir Publ., Moscow.



- Billings, M.P. (1954). Structural Geology. Prentice-Hall, New York.
- Choukroune, P. (1995). Déformations et déplacements dans la croûte terrestre. Masson, Paris.
- Coward, M.P. y Ries, A.C. (Eds.) (1986). Collision Tectonics. Geol. Soc. Spec. Publ., 19. Blackwell Scientific Publ., Oxford.
- Coward, M.P., Dewey, J.F. y Hancock, P.L. (Eds.). (1987). Continental Extensional Tectonics. Geol. Soc. Spec. Publ., 28. Blackwell Scientific Publ., Oxford.
- Daly, J.S., Cliff, R.A. y Yardley, B.W.D. (Eds.). (1989). Evolution of Metamorphic Belts. Geol. Soc. Spec. Publ., 43. Blackwell Scientific Publ., Oxford.
- Davis, G.H. (1984). Structural Geology of rocks and regions. John Wiley & Sons, New York.
- Dennis, J.G. (1972). Structural Geology. Ronald Press, New York.
- De Sitter, L.U. (1976). Geología Estructural. (4ª Ed.). Omega, Barcelona.
- Gosh, S.K. (1993). Structural Geology: Fundamentals and Modern Developments. Pergamon Press, Oxford.
- Hancock, P.L. (Ed.). (1994). Continental Deformation. Pergamon Press. Oxford.
- Hatcher, R.D., Jr. (1995). Structural Geology: Principles, Concepts, and Problems. (2ª Ed.). Prentice Hall, San Francisco.
- Hills, E.S. (1977). Elementos de Geología Estructural. (Trad., Gich, M.). Ed. Ariel, Barcelona.
- Jaroszewski, W. (1984). Fault and fold tectonics. Ellis Horwood Ltd.
- Mandl, G. (1988). Mechanics of tectonic faulting. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam
- McClay, K.R. (1991). Thrust tectonics. Chapman & Hall, London.
- McClay, K.R. y Price, N.J. (1981). Thrust and Nappe Tectonics. Geol. Soc. Spec. Publ., 9. Blackwell Scientific Publ., Oxford.
- Mattauer, M. (1976). Las deformaciones de los materiales de la Corteza Terrestre. Omega, Barcelona.
- Mercier, J. y Vergely, P. (1992). Tectonique. Dunod, Paris.
- Mikhailov, A.Ye. (1987). Structural geology and geological mapping. Mir Publishers, Moscow.
- Mitra, S. y Fisher, G.W. (Eds.). (1992). Structural Geology of Fold and Thrust Belts. The John Hopkins Univ. Press, Baltimore.
- Nicolas, A., (1984). Principes de tectonique. Masson, Paris. (Traducción española: Principios de tectónica. 1987. Masson, Barcelona).



- Passchier, C.W. y Trouw, R.A.J. (1995). *Microtectonics*. Springer- Verlag, New York.
- Park, R.G. (1982). *Foundations of Structural Geology*. (2ª Ed.). Blackie Acad. & Prof., London.
- Pollard, D.D. y Fletcher R.C. (2005). *Fundamentals of Structural Geology*. Cambridge University Press.
- Price, N.J. y Cosgrove, J.W. (1990). *Analysis of Geological Structures*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Ramsay, J.G. (1967). *Folding and fracturing of rocks*. McGraw- Hill, New York. (Traducción española: *Plegamiento y Fracturación de rocas*. 1977. 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.
- Spear, F.S. (1993). *Metamorphic Phase Equilibria and Pressure- Temperature- Time Paths*. Miner. Soc. Amer., Monograph Ser., 1.
- Spencer, E.W. (1982). *Introduction to the structure of the Earth*. (3ª Ed.). MacGraw- Hill, New York.
- Suppe, J. (1985). *Principles of Structural Geology*. Prentice- Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Turner, R.J. y Weiss, L.E. (1963). *Structural analysis of metamorphic tectonites*. McGraw- Hill, New York.
- Van der Pluijm, B.A. y Marshak S. (1997). *Earth structure: an introduction to Structural Geology and Tectonics*. WCB/McGraw- Hill
- Vernon, R.H. (1976). *Metamorphic processes, Reactions and Microestructure Development*. Murby, London.
- Vernon, R.H. (1983). *Metamorphic processes*. George Allen & Unwin. Sydney.
- Whitten, E.H.T. (1966). *Structural Geology of folded rocks*. Rand McNally & Co., Chicago.
- Wilson, G. (1978). *Significado tectónico de las estructuras menores y su importancia para el geólogo en el campo*. Omega, Barcelona.
- Wilson, G. y Cosgrove, Y.W. (1982). *Introduction to small- scale geological structures*. George Allen & Unwin. London.

BIBLIOGRAFÍA PARA PRÁCTICAS:

- Badgley, P.C. (1959). *Structural methods for the exploration geologist*. Harper & Row, New York.



- Bennison, G.M. (1968). Introduction to geological structures and maps. Edward Arnold Ltd., London.
- Bishop, M.S. (1960). Subsurface mapping. John Wiley & Sons, New York.
- Blyth, F.G.H. (1971). Geological maps and their interpretation. Edward Arnold Ltd., London.
- Bolton, T. (1989). Geological maps. Their solution and interpretation. Cambridge University Press, London.
- Butler, B.C.M. y Bell, J.D. (1988). Interpretation of geological maps. Longman Scientific & Technical, Essex.
- Denninson, J.M. (1968). Analysis of geological structures. W.W.Norton & Co., San Francisco.
- Hatcher, R.D., Jr. (1995). Structural Geology: Principles, Concepts, and Problems. (2ª Ed.). Prentice Hall, San Francisco.
- Hatcher, R.D., Jr. y Hooper, R.J. (1990). Laboratory Manual for Structural Geology. Prentice Hall, San Francisco.
- Leyson, R.P. y Lisle, R.J. (1996). Stereographic projection techniques in Structural Geology. Butterworth-Heinemann Ltd, Oxford
- Lisle, R.J. (1988). Geological structures and maps. Pergamon Press, Oxford.
- MacEachren, A. (1995). How Maps Work: Representation, visualization and design. Longman, New York.
- Maltman, A. (1990). Geological maps: An introduction. John Wiley & Sons, New York.
- 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- Alvarez, J.A. (1981). Geología cartográfica. Ejercicios sobre interpretación de mapas geológicos. Paraninfo, Madrid.
- Martínez- Alvarez, J.A. (1989). Cartografía geológica. 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. (1986). Structural analysis and synthesis: A laboratory course in structural geology. Blackwell Sc. Publ., Palo Alto.
- 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.

ENLACES RECOMENDADOS



<http://www.structural-geology.org/>
<http://www.beg.utexas.edu/indassoc/agl/saltani.htm>
<http://www.uwgb.edu/dutchs/structge/labman.htm>
<http://www.see.leeds.ac.uk/structure/learnstructure/index.htm>
<http://www.geologyshop.co.uk/struct~1.htm>
http://www.geo.cornell.edu/geology/classes/RWA/GS_326/GEOL326.html

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 (1,8 créditos ECTS).
2. Trabajo práctico de gabinete y de laboratorio (1,8 créditos ECTS).
3. Realización de ejercicios prácticos que requieren atención individualizada en tutorías. (1 créditos ECTS).
4. Tutorías (grupales o individuales) y trabajo de profundización (0,8 créditos ECTS).
5. Estudio independiente del alumno, pruebas y exámenes (3,6 créditos ECTS).

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)					Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)				
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual al del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1											
Semana 2											
Semana 3											
Semana 4											
Semana 5											
...											
...											



...											
...											
...											
...											
...											
...											
...											
Total horas											

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

INSTRUMENTOS DE EVALUACION

- * Pruebas evaluativas (exámenes orales o escritos)
- * Exposición de trabajos
- * Análisis del contenido de los materiales procedentes del trabajo individual y grupal del alumnado (informes, cuadernos de prácticas, etc.)

CRITERIOS DE EVALUACION

- Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos.
- Valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo que argumentado, capacidad y riqueza de la crítica que se hace, y actualización de la bibliografía consultada.
- Grado de implicación y actitud del alumnado manifestada en su participación en las consultas, exposiciones y debates; así como en la elaboración de los trabajos, individuales o en equipo, y en las sesiones de puesta en común.
- Asistencia a clase, seminarios, conferencias, tutorías, sesiones de grupo.

CALIFICACION FINAL

- En la calificación, las pruebas evaluativas tendrán un peso del 60%, la exposición de trabajos el 10% y los materiales procedentes del trabajo individual de los alumnos el 30%.

INFORMACIÓN ADICIONAL





ugr

Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>