

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Petrología y Geoquímica	Vulcanología	4º	1º	6	Optativa
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Juan Manuel Fernández Soler. Profesor Titular de Universidad 			Facultad de Ciencias. Dpto. de Mineralogía y Petrología, Geológicas 1ª planta, Despacho nº 7 Teléfono: 958 246612. Correo electrónico: jmfsoler@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾		
			L, M, X 10-12 h (1º semestre) 9-11 h (2º semestre) Consulte posibles actualizaciones en la página web del departamento: http://www.ugr.es/~minpet/ o en Acceso identificado de la UGR.		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Geología					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
RECOMENDACIONES: Tener conocimientos adecuados sobre: Mineralogía. Descriptiva de rocas. Técnicas comunes de trabajo geológico, de campo y de gabinete. Fundamentos tectónicos, geofísicos y geoquímicos. Tener cursadas las asignaturas de Geología, Petrología y Trabajos de Campo					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					

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/>!)

Introducción a la Vulcanología Física desde el punto de vista del geólogo. Causas, tipos y resultados de la actividad volcánica: Tipos y ambientes de generación de los principales tipos de magmas, propiedades físico-químicas y papel de los fluidos en los procesos eruptivos. Tipos y dinámica de las erupciones. Depósitos volcánicos y su reconocimiento en el campo. Fenómenos hidrotermales. Morfología de edificios volcánicos. Riesgo volcánico. Vigilancia de áreas activas. Recursos naturales.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

De acuerdo con la memoria de Verificación del Grado en Ciencias Ambientales, en esta signatura se contribuye a la adquisición de las siguientes Competencias Genéricas (CG) y Competencias Específicas (CE):

COMPETENCIAS GENÉRICAS y ESPECÍFICAS

- CG 1 Capacidad de análisis y síntesis.
- CG 2 Capacidad para pensar reflexivamente.
- CG 3 Capacidad de resolver problemas.
- CG 4 Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica.
- CG 7 Capacidad para trabajar y tomar decisiones de forma autónoma.
- CG 9 Motivación por una formación integral.
- CG 10 Trabajo en equipos de carácter multidisciplinar.

- CE-1B. Conocer y valorar las aportaciones de los diferentes métodos geofísicos y geoquímicos al conocimiento de la Tierra.
- CE-2A. Reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal.
- CE-2B. Saber relacionar tipos de rocas con ambientes geodinámicos.
- CE-2C Tener una visión general de la geología a escala global y regional.
- CE-3. Conocer los recursos de la Tierra y saber aplicar los métodos y técnicas para su estudio y evaluación. Comprender los procesos medioambientales actuales y los posibles riesgos asociados.
- CE-5C. Realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).
- CE-5D. Integrar datos de campo y/o laboratorio con la teoría siguiendo una secuencia de observación, reconocimiento, síntesis y modelización.

De modo más específico, se pretende que el alumno al término del curso esté capacitado para:

- Conocer los procesos eruptivos, los factores que los controlan, y sus productos (rocas y facies, edificios y provincias volcánicas, etc.).
- Capacitar a alumno para reconstruir la historia eruptiva de un área volcánica a partir de los materiales y las construcciones volcánicas.
- Conocer y evaluar los factores de peligrosidad de la actividad volcánica, y el papel del geólogo en su control, vigilancia y mitigación.
- Aplicar el conocimiento de los procesos volcánicos a la investigación de recursos naturales y energéticos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer los mecanismos de las erupciones, características y evolución de los edificios volcánicos.
- Aprender a describir tipos y facies de rocas volcánicas, tipos de alteraciones, e identificar su historia eruptiva.
- Capacitar al alumno en los métodos de cartografía y trabajo de campo en terrenos volcánicos.
- Conocer los tipos de peligrosidad volcánica y el papel del geólogo en su gestión.



- Conocer los métodos de observación y vigilancia de volcanes activos,
- Estudiar la asociación de las rocas volcánicas a recursos naturales y energéticos.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Introducción
- Tema 2. Origen del volcanismo. Magmas
- Tema 3. Volcanismo y tectónica de placas
- Tema 4. Propiedades físico-químicas de los magmas
- Tema 5. Papel de los Componentes Volátiles
- Tema 6. Clasificaciones y parámetros de la actividad eruptiva
- Tema 7. Actividad efusiva (I): Coladas de lava
- Tema 8. Actividad efusiva (II): Domos de lava
- Tema 9. Actividad efusiva (III): lavas submarinas y otros casos:
- Tema 10. Mecanismos eruptivos y Fragmentación
- Tema 11. Depósitos piroclásticos: terminología y características descriptivas generales
- Tema 12. Depósitos de caída
- Tema 13. Corrientes piroclásticas de densidad (I)
- Tema 14. Corrientes piroclásticas de densidad (II)
- Tema 15. Hidrovolcanismo
- Tema 16. Lahares
- Tema 17. Avalanchas de derrubios y deslizamientos volcánicos
- Tema 18. Calderas
- Tema 19. Volcanes y edificios volcánicos
- Tema 20. Riesgo volcánico
- Tema 21. Vigilancia y prevención de la actividad volcánica (I)
- Tema 22. Vigilancia y prevención de la actividad volcánica (II)

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- **S.1** *Peligrosidad volcánica: Videos*
- **S.2** *Casos de estudio de procesos eruptivos: Videos*

Prácticas de Laboratorio

Presenciales (visu/microscopio):

- Práctica 1. Componentes y texturas de rocas volcánicas masivas. Clasificaciones. Alteraciones. (aprox. 3 sesiones).
- Práctica 2. Componentes y texturas en rocas piroclásticas. Soldadura, litificación. Alteraciones. (2 sesiones)

No presenciales

- Actividad 1. Viscosidad y densidad de magmas y rocas volcánicas. Problemas.
- Actividad 2. Cálculo del volumen de depósitos de tefra. Aplicación a la clasificación de tipos eruptivos.
- Actividad 3. Cálculo sobre modelos de deformación en terrenos volcánicos.
- Actividad 4. Cálculos de peligrosidad y riesgo volcánico.



Prácticas de Campo

Excursión: Cartografía y estudio de campo de áreas volcánicas (campo). Excursión de 3 días, en el área volcánica del SE de España (Cabo de Gata) Objetivos: identificación de rocas volcánicas y masivas. Reconstrucción de historia eruptiva y ambientes paleovolcánicos. Cartografía y columnas estratigráficas de materiales volcánicos. Alteración hidrotermal. Fenómenos de soldadura y compactación en rocas piroclásticas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- FRANCIS, P.W. y OPPENHEIMER, C. (2004) *Volcanoes*. (2ª edic. Oxford University Press. 480 págs.).
- LOCKWOOD, JP, y HAZLETT RW (2010) *Volcanoes, Global Perspectives*. Wiley-Blackwell. 552 págs.
- SIGURDSSON, H. (Ed.) (2000) *Encyclopedia of Volcanoes*. Academic Press. 1417 págs. (también hay una segunda edición actualizada)
- SCHMINCKE, H.U. (2004) *Volcanism*. Springer. 324 págs

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- CAS, R.A.F. y WRIGHT, J.V. (1987) *Volcanic Successions: Modern and Ancient*. Allen & Unwin. 528 págs.
- GIACOMELLI, I. Y SCANDONE, R. (2002) *Vulcani e Eruzioni*. Pitagora Editore, 278 págs.
- PARFITT, E. y WILSON, L. (2008) *Fundamentals of Physical Volcanology*. Wiley-Blackwell, 256 págs.
- ASTIZ M. y GARCIA, A. (2000) *Curso Internacional de Volcanología y Geofísica Volcánica. Edición 2000*. Servicio de Publicaciones Cabildo Insular de Lanzarote. 458 págs.
- BARDINTZEFF, JM y MCBIRNEY A.R. (2000) *Volcanology*. 2nd edition Jones and Bartlett. 268 págs.
- FISHER, R.V. y SCHMINCKE, H.-U. (1984) *Pyroclastic Rocks*. Springer-Verlag. 472 págs.
- MARTI, J. y ERNST, G.G.J (2005) *Volcanoes and the Environment*. Cambridge University Press, 488 págs.
- MARTI, J. y ARAÑA, V. (eds.) (1993) *La Volcanología Actual*. Servicio de Publicaciones CSIC. 578 págs.
- SCANDONE, R. y GIACOMELLI, L. (1998) *Vulcanologia*. Liguori editore, Nápoles. 642 págs.
- McPHIE, J., DOYLE, M. y ALLEN, R. (1993) *Volcanic Textures: A Guide to the Interpretation of Textures in Volcanic Rocks*, Univ. of Tasmania, 198 págs.
-

ENLACES RECOMENDADOS

- How Volcanoes Work: http://www.geology.sdsu.edu/how_volcanoes_work/TitlePage.html
- Fotoglosario de términos volcánicos: <http://volcanoes.usgs.gov/images/pglossary/>
- Volcano World: <http://volcano.oregonstate.edu/>
- Volcanes, Michigan T.Univ.: <http://www.geo.mtu.edu/volcanoes/>
- Volcano Information Center: RV Fisher (UCSB): <http://volcanology.geol.ucsb.edu/>
- USGS Volcanismo: <http://volcanoes.usgs.gov>
- Hawaiian Center of Volcanology: http://www.soest.hawaii.edu/GG/HCV/volcano_links.html
- Imágenes de Volcanismo. Rice University: http://www.ruf.rice.edu/~leeman/Volcano_images.html
- Smithsonian Institution (Global Volcanism Program): <http://www.volcano.si.edu>
- Electronic Volcano: <http://www.dartmouth.edu/~volcano/>
- Stromboli on-line: Volcanoes of the World: <http://www.swisseduc.ch/stromboli/>
- Volcanes italianos: <http://vulcan.fis.uniroma3.it/GNV/index.html>
- Volcanoes – Tilling: <http://pubs.usgs.gov/gip/volc/>
- Monitoring Active Volcanoes: <http://pubs.usgs.gov/gip/monitor/>



- Eruptions of the Mount St. Helens: <http://pubs.usgs.gov/publications/msh/>
- Eruptions of Hawaiian Volcanoes : <http://pubs.usgs.gov/gip/hawaii/>
- Erupción del volcán Heimaey, Islandia: <http://pubs.usgs.gov/gip/heimaey/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases expositivas (clases presenciales de teoría).
- Seminarios y proyección de videos.
- Sesiones de trabajo de visu y microscopio.
- Problemas y tareas numéricas (actividades no presenciales individuales).
- Cuestionarios a través de la plataforma PRADO.
- Actividades prácticas en el campo: descripción de afloramientos, levantamiento de columnas y esquemas, cartografía, elaboración de memoria/libreta de campo. Estudio y trabajo sobre una Guía de Trabajo de Campo.

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

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes escritos sobre el programa de teoría, incluyendo las explicaciones de campo y prácticas. Se realizará una prueba parcial a mediados de curso, y una prueba final. Las pruebas incluirán preguntas de tipo test y/o preguntas de desarrollo breve. El examen parcial permite eliminar materia.
- Breves cuestionarios a través de la plataforma docente como evaluación continua.
- Asistencia, participación activa y evaluación de trabajo de campo y laboratorio. Cuestionarios sobre prácticas de laboratorio, preferentemente a través de la plataforma docente.
- Elaboración de libreta y/o memoria del trabajo de campo, junto con cuestionario al final de la excursión.
- Desarrollo individual de actividades y problemas numéricos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Valoración del dominio de los contenidos teóricos y prácticos (exámenes escritos y cuestionarios a través de la plataforma docente).
2. Valoración de los trabajos realizados, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo argumentado.
3. Valoración del trabajo de campo, atendiendo a la actitud activa del alumno en el campo, y a la presentación, claridad, y nivel científico en la elaboración de la libreta de campo, mapas y esquemas, o la memoria final de la excursión, en su caso.
4. Grado de implicación y actitud del alumno manifestadas en su participación en la asistencia a clase teórica, consultas (tutorías) y en la elaboración de los trabajos individuales.
5. Asistencia a clase (especialmente a las clases prácticas y a las sesiones de trabajo en campo), seminarios y tutorías.

CALIFICACIÓN FINAL – CONVOCATORIA ORDINARIA

Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en el total de la asignatura. La calificación total será la suma de los siguientes conceptos:

- La calificación de las **pruebas escritas** (teoría) suponen el **70 %** de la nota final. Además, es imprescindible obtener un **mínimo de 5** sobre 10 para poder aprobar. El examen parcial permite eliminar materia.



- La calificación de las **asignaciones/cuestionarios/problemas** individuales no presenciales, resueltos y en su caso de otros trabajos realizados individualmente, entregados en su plazo, representan un **10 %** de la nota final. Para sumar puntos, será necesario haber entregado al menos un 65-70 % de los cuestionarios y asignaciones/problemas propuestos.
- La calificación conjunta de las prácticas de laboratorio/seminarios y campo representa el **20 %** de la nota final. Se requiere un **mínimo de 80% de asistencia** a las sesiones prácticas, más la resolución de los cuestionarios correspondientes, para poder aprobar la parte práctica. En caso contrario, será necesario realizar un examen de microscopio para superar la asignatura.
- La asistencia y superación de las **prácticas de campo es obligatoria** y su evaluación final se realizará además mediante cuestionario y/o inspección de libreta/memoria de campo.
- Si por circunstancias justificadas, algún alumno no pudiera asistir a la excursión, excepcionalmente puede solicitar al profesor un modo alternativo para compensar la carga docente correspondiente.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- La convocatoria extraordinaria se realizará en un solo acto académico que incluirá una prueba de teoría (preguntas de tipo test y/o de respuesta corta) y en su caso otra de prácticas de laboratorio (microscopio/visu/problemas), con una valoración de 70% y 30% respectivamente (con diferenciación de las materias de los dos parciales). Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en el total de la asignatura.
- Además, es imprescindible obtener un **mínimo de 5** sobre 10 en el total del examen teórico para poder aprobar. Se conservan las notas de partes y parciales aprobados en la convocatoria ordinaria.

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"

- 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/>)
- Se realizará en un solo acto académico que incluirá una prueba de teoría (preguntas de tipo test y/o de desarrollo breve) y otra de prácticas de laboratorio (microscopio/visu/problemas), con una valoración de 70% y 30% respectivamente.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)



Se mantiene el horario especificado anteriormente	Además de la opción presencial, se realizará mediante foros y mensajería en PRADO, email, y mediante videoconferencia (google meet, skype o similar), preferentemente previa cita concertada por email.
---	---

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Dado el número de alumnos que suelen cursar esta asignatura (normalmente, entre 15-25 en los últimos años), un escenario de docencia mayoritariamente presencial podría ser el más conveniente y realizable incluso en este escenario, dependiendo de las aulas asignadas.
- Como alternativas, para un contexto semipresencial la adaptación se realizaría mediante el uso de:
 - Clase presenciales preferentemente para prácticas de laboratorio, seminarios, y algunas sesiones de discusión de las clases teóricas impartidas online.
 - En caso de no poder impartirse presencialmente por motivos sanitarios, las sesiones de trabajo en laboratorio (microscopio) se sustituirán por talleres y seminarios online adicionales, con estudio dirigido de imágenes representativas de rocas y texturas volcánicas, a través de la plataforma docente.
 - Si las prácticas de campo (3 día, pernoctando fuera de Granada) no pueden realizarse o es necesario reducir su extensión, se sustituirían por seminarios y talleres online adicionales en los que se ofrecería un material, que simule en lo posible o cubra los contenidos a desarrollar de las prácticas de campo.
 - Las clases teóricas se impartirán en lo posible de modo presencial, dependiendo de la disponibilidad final de horario que se asigne, y el resto mediante clases online síncronas, usando los medios recomendados por la UGR (google meet, etc.), apoyado con material audiovisual grabado para algunos temas. El alumno deberá también realizar tareas o asignaciones de problemas de forma autónoma, del mismo modo que en el escenario presencial. El material docente (presentaciones, problemas, tareas etc..) se hará disponible vía Prado.

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

Convocatoria Ordinaria

- Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en el total de la asignatura. La calificación total será la suma de los siguientes conceptos:
- **Herramienta 1:** Exámenes teóricos y prácticos
 Exámenes escritos sobre el programa de teoría y seminarios/prácticas/talleres. Se realizará una prueba parcial a mediados de curso, que permite eliminar materia, y una prueba final. Los exámenes estarán basados en cuestiones de tipo test, respuesta breve, reflexión y resolución de problemas básicos o interpretación de imágenes.
 Se realizarán preferentemente de manera presencial. Si la situación sanitaria lo requiriera, podría realizarse online por medio de la plataforma Prado (o PradoExamen, en función del número de alumnos) y/o Google Meet.
 Criterios de evaluación: Valoración del dominio de los contenidos teóricos y prácticos.
 Porcentaje sobre la calificación final: 70%. Es imprescindible obtener un mínimo de 5 sobre 10 para poder aprobar.
- **Herramienta 2:** Prácticas presenciales de laboratorio y campo (o en su caso, de los talleres no presenciales sustitutivos de la parte práctica).



Si la situación sanitaria lo permite, las prácticas de laboratorio/gabinete y de campo serían presenciales y se valorarían de manera similar al escenario normal.

Evaluación mediante libretas de laboratorio y campo, y/o mediante cuestionarios a través de la plataforma docente Prado. Criterios de evaluación: asistencia, grado de participación, y dominio alcanzado según los resultados de los cuestionarios y/o libretas de campo y laboratorio.

Porcentaje sobre la calificación final: 20%

- **Herramienta 3:** Tareas y problemas

Desarrollo individual de actividades y problemas numéricos, no presenciales, y breves cuestionarios a través de la plataforma docente como evaluación continua

Porcentaje sobre la calificación final: 10 % de la nota final.

Convocatoria Extraordinaria

- Se realizará en un solo acto académico online que incluirá una parte de teoría (preguntas de tipo test y/o de desarrollo breve), con diferenciación de las dos partes y en su caso otra parte de carácter práctico con una valoración de 70% y 30% respectivamente, a través de la plataforma Prado (o Prado examen o similar, según cantidad de alumnos), con diferenciación de las materias de los dos parciales. Se conservan las notas de partes y parciales aprobados en la convocatoria ordinaria.
- La parte práctica comprenderá interpretación a partir de imágenes de láminas delgadas al microscopio, y/o resolución problemas elementales. La prueba podrá ser monitorizada telemáticamente por las vías aconsejadas por la UGR

Evaluación Única Final

- Se realizará en un solo acto académico online que incluirá una parte de teoría (preguntas de tipo test y/o de desarrollo breve) y otra parte de carácter práctico con una valoración de 70% y 30% respectivamente, a través de la plataforma Prado (o Prado-Examen o similar, según disponibilidad).
- La parte práctica comprenderá interpretación a partir de imágenes de láminas delgadas al microscopio, y/o resolución problemas elementales. La prueba podrá ser monitorizada telemáticamente por las vías aconsejadas por la UGR

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL
(Según lo establecido en el POD)	(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Se mantiene el horario especificado anteriormente	Se realizará mediante foros y mensajería en PRADO, email, y mediante videoconferencia (google meet, skype o similar) preferentemente previa cita concertada por email.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Toda la docencia (teoría, seminarios y prácticas/problemas) se impartirá preferentemente mediante



videoconferencias síncronas a través de los medios aconsejados por la UGR (google meet o similar), apoyada en parte con material audiovisual grabado, accesible mediante la plataforma Prado. El alumno deberá también realizar tareas o asignaciones de problemas de forma autónoma, del mismo modo que en el escenario presencial. El material docente (presentaciones, problemas, tareas etc..) se hará disponible vía Prado.

- Las prácticas de campo se suspenderían y se sustituirían por un seminarios y talleres online adicionales en los que se ofrecería un material que simule en lo posible y cubra los contenidos a desarrollar de las prácticas de campo.
- Igualmente, las prácticas de microscopio se sustituirían por un taller online con estudio dirigido de imágenes representativas de rocas y texturas volcánicas, a través de la plataforma docente.

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

Convocatoria Ordinaria

- Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en el total de la asignatura. La calificación total será la suma de los siguientes conceptos:
- **Herramienta 1:** Exámenes teóricos y prácticos
- Exámenes escritos sobre el programa de teoría y prácticas/talleres. Se realizará una prueba parcial a mediados de curso, que permite eliminar materia, y una prueba final. Los exámenes estarán basados en cuestiones de tipo test, respuesta breve, reflexión y resolución de problemas básicos o interpretación de imágenes, y se realizarán online por medio de la plataforma Prado (o PradoExamen, en función del número de alumnos) y/o Google Meet.
Criterios de evaluación: Valoración del dominio de los contenidos teóricos y prácticos (exámenes escritos).
- Porcentaje sobre la calificación final: 70%. Es necesario un mínimo de 5 sobre 10 para poder aprobar.
- **Herramienta 2:** Talleres prácticos
Asistencia, participación activa y evaluación de talleres sustitutos de la parte práctica de la asignatura. Evaluación a realizar mediante cuestionarios, preferentemente a través de la plataforma docente Prado.
Criterios de evaluación: control de asistencia y grado de dominio alcanzado según los resultados de los cuestionarios.
Porcentaje sobre la calificación final: 20%
- **Herramienta 3:** Tareas y problemas
Desarrollo individual de actividades y problemas numéricos, no presenciales, y breves cuestionarios a través de la plataforma docente como evaluación continua
Porcentaje sobre la calificación final: 10 % de la nota final.

Convocatoria Extraordinaria

- Se realizará en un solo acto académico online que incluirá una parte de teoría (preguntas de tipo test y/o de desarrollo breve), con diferenciación de las dos partes y en su caso otra parte de carácter práctico con una valoración de 70% y 30% respectivamente, a través de la plataforma Prado (o Prado examen o similar, según cantidad de alumnos), con diferenciación de las materias de los dos parciales. Se conservan las notas de partes y parciales aprobados en la convocatoria ordinaria.
- La parte práctica comprenderá interpretación a partir de imágenes de láminas delgadas al microscopio, y/o resolución problemas elementales. La prueba podrá ser monitorizada telemáticamente por las vías



aconsejadas por la UGR

Evaluación Única Final

- Se realizará en un solo acto académico online que incluirá una parte de teoría (preguntas de tipo test y/o de desarrollo breve) y otra parte de carácter práctico con una valoración de 70% y 30% respectivamente, a través de la plataforma Prado (o Prado-Examen o similar, según cantidad de alumnos).
- La parte práctica comprenderá interpretación a partir de imágenes de láminas delgadas al microscopio, y/o resolución problemas elementales. La prueba podrá ser monitorizada telemáticamente por las vías aconsejadas por la UGR.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

