

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Grado en Farmacia	Hidrología Farmacéutica	4º, 5º	1º	6	Optativa
<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>• María Virginia Fernández González (Coordinadora)</li> <li>• Jesús Francisco Párraga Martínez</li> <li>• Alberto Molinero García</li> </ul>			Dpto. Edafología y química Agrícola, 1ª planta, Facultad de Farmacia. Despachos nº 182 y 186. Teléfonos: 958243834; 958246381; 958242096 Correo electrónico: <a href="mailto:mvirginiafernandez@ugr.es">mvirginiafernandez@ugr.es</a> , <a href="mailto:jparraga@ugr.es">jparraga@ugr.es</a> , <a href="mailto:amolinerogarcia@ugr.es">amolinerogarcia@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>		
			<a href="https://www.ugr.es/~edafolo/profesorado.php">https://www.ugr.es/~edafolo/profesorado.php</a>		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Farmacia			Medicina, Fisioterapia, Enfermería, Ciencias Biológicas, Ciencias Químicas, Ciencias Ambientales, y Ciencias Geológicas		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES</b> (si procede)					
Tener conocimientos adecuados sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Química General, Química Inorgánica, Física, Físicoquímica, Geología Aplicada a la Farmacia, Farmacología, Legislación Farmacéutica y Tecnología Farmacéutica.</li> </ul>					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
Concepto de Hidrología Farmacéutica. El Ciclo Hidrológico: implicaciones medioambientales y sanitarias. Concepto, origen y propiedades de las Aguas Mineromedicinales. Tratamientos Hidrotermales (Curas Hidropínicas y Balneoterapia), Talasoterapia y Peloterapia. Balnearios españoles y europeos.					

<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/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1 Conocer y dominar una lengua extranjera
- CT2 Capacidad de utilizar con desenvoltura las TICs.
- CT3 Capacidad para la búsqueda de empleo y capacidad de emprendimiento.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG1 Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.
- CG5 Prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como en el ámbito nutricional y alimentario en los establecimientos en los que presten servicios.
- CG6 Promover el uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, así como adquirir conocimientos básicos en gestión clínica, economía de la salud y uso eficiente de los recursos sanitarios.
- CG9 Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad.
- CG13 Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto orales como escritas, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.
- CG16 El trabajo de Fin de Grado está orientado a la evaluación de las competencias genéricas asociadas a la Titulación, por lo que incluye la totalidad de las citadas competencias.
- CG17 En su realización, el estudiante deberá adquirir competencias ligadas a la búsqueda, análisis, organización de documentación y a la comunicación de su trabajo de manera adecuada

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario.
- CE05 Conocer las características físico-químicas de las sustancias utilizadas para la fabricación de los medicamentos.
- CE09 Conocer el origen, naturaleza, diseño, obtención, análisis y control de medicamentos y productos sanitarios.



- CE10 Conocer los principios y procedimientos para la determinación analítica de compuestos: técnicas analíticas aplicadas al análisis de agua, alimentos y medio ambiente.
- CE15 Evaluar datos científicos relacionados con los medicamentos y productos sanitarios.
- CE28 Aplicar el control de calidad de productos sanitarios, dermofarmacéuticos y cosméticos y materiales de acondicionamiento.
- CE42 Adquirir las habilidades necesarias para poder prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como consejo nutricional y alimentario a los usuarios de los establecimientos en los que presten servicio.
- CE49 Conocer las Técnicas analíticas relacionadas con diagnóstico de laboratorio, tóxicos, alimentos y medioambiente.
- CE67 Presentación y Defensa ante el Tribunal universitario de un proyecto fin de grado, consistente en un ejercicio de integración de los contenidos formativos recibidos y las competencias adquiridas.

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

- Adquisición del concepto de Hidrología Farmacéutica.
- Concepto, origen y propiedades de las Aguas Mineromedicinales.
- Comprensión de las distintas vías, mecanismos de acción y técnicas de aplicación: Curas Hidrotermales (Hidropínicas y Balneoterapia), Talasoterapia y Peloterapia; así como de los mecanismos de protección de estas aguas y los distintos controles de calidad que se les aplican.
- Balnearios.
- El Ciclo Hidrológico.
- Aguas en la naturaleza: Origen, propiedades e importancia para el ser humano.

#### **TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

TEMARIO TEÓRICO:

##### **PARTE PRIMERA. PRINCIPIOS BÁSICOS**

- Tema 1 – Concepto. 1.1. Concepto de Hidrología. 1.2. Hidrología Farmacéutica. 1.3. Hidrología Médica. 1.4. Desarrollo Histórico. 1.5. El agua como constituyente de la Tierra, de amplios usos para la Humanidad. 1.6. Técnicas de estudio. 1.7. Fuentes bibliográficas en Hidrología e Hidrología Farmacéutica.
- Tema 2- Ciclo del agua. 2.1. Planteamiento. Concepto 2.2. Elementos Hidrológicos Principales. 2.3. Precipitación. 2.4. Origen y formas de la precipitación. 2.5. Medida de la precipitación. 2.6. Importancia de la precipitación en el Medioambiente y las Ciencias de la Salud.
- Tema 3- Suelo y Ciclo del agua. 3.1. Concepto de Suelo. 3.2. El suelo como fraccionador de las aguas del Ciclo Hidrológico. 3.3. Escorrentía-Erosión. 3.4. Evaporación-Transpiración. 3.5. Importancia del Suelo en el Medioambiente y Ciencias de la Salud.
- Tema 4- Acuíferos. 4.1. Infiltración del agua hacia el subsuelo. 4.2. Aguas subterráneas. 4.3. Acuíferos 4.4. Parámetros hidrológicos (físicos) de las rocas. 4.5. Superficie piezométrica. 4.6. Tipos de Acuíferos. 4.7. Descarga y recarga 4.8. Contaminación de Acuíferos. Importancia en Ciencias de la Salud.
- Tema 5 – Propiedades de las Aguas Naturales. 5.1. Introducción. 5.2. Sinopsis de las principales propiedades de las Aguas Naturales. 5.3. Propiedades físicas. 5.4. Propiedades químicas: Aguas Marinas y otras Aguas Naturales. 5.5. Procesos que controlan las propiedades de las aguas. 5.6. Las Aguas Naturales y los ciclos biogeoquímicos.
- Tema 6 – Aguas Naturales, Medioambiente y Salud. 6.1. Planteamiento 6.2. Esquema de ejemplos seleccionados. 6.3. Efecto de la dureza del agua. 6.4. Efecto del contenido de fluoruros. 6.5. Efecto del contenido de selenio. 6.6 Efecto del contenido de ioduros. 6.7. Otros casos.



## **PARTE SEGUNDA: AGUAS MINEROMEDICINALES Y OTRAS APLICACIONES**

- Tema 7- Concepto y origen de las Aguas Mineromedicinales. 7.1. Definición de Aguas Mineromedicinales. Termalismo. 7.2. Controversias sobre el origen de las Aguas Mineromedicinales. 7.3. Origen meteórico. 7.4. Origen endógeno. 7.5. Origen mixto. 7.6. Cuencas hidrominerales. 7.7. Mineralización del agua. 7.8 Ejemplos de origen de yacimientos de Aguas Mineromedicinales: Lanjarón, Alhama, Vichy (Francia), etc. 7.9. Principales manantiales y balnearios de Aguas Mineromedicinales en España y Europa.
- Tema 8- Propiedades de las Aguas Mineromedicinales. 8.1. Clasificación de las propiedades: físicas, químicas, fisicoquímicas y terapéuticas. 8.2. Principales propiedades físicas. 8.3. Principales propiedades químicas. 8.4 Principales propiedades fisicoquímicas.
- Tema 9- Clasificación de las Aguas Mineromedicinales. 9.1. Planteamiento. 9.2. Clasificaciones basadas en propiedades físicas. 9.3. Clasificaciones basadas en propiedades químicas. 9.4. Tipos de representaciones gráficas.
- Tema 10- Protección y control de calidad de las Aguas Mineromedicinales. 10.1. Protección de las Aguas Mineromedicinales. 10.2. Fuentes de contaminación. 10.3. Parámetros de protección. Validez. 10.4. Contaminación intrínseca y extrínseca. 10.5. Plan de control de calidad para las Aguas Mineromedicinales.
- Tema 11 – Propiedades terapéuticas de las Aguas Mineromedicinales. 11.1. Curas Hidrotermales. Definición y planteamiento. 11.2. Acciones específicas e inespecíficas. 11.3. Vías y técnicas de administración. 11.4. Aplicaciones por vía oral (Curas Hidropínicas). 11.5. Descripción de las acciones por vía oral: gástricas, intestinales, hepáticas (bilíares) renales, urinarias y otras acciones.
- Tema 12 – Acciones terapéuticas por vía tópica, de las Aguas Mineromedicinales (Balneoterapia). 12.1. Planteamiento. 12.2. Mecanismos de acción. 12.3. Esquema de las principales aplicaciones. 12.4. Reumatología. 12.5. Dermatología.
- Tema 13 – Talasoterapia. 13.1. Planteamiento. 13.2. Acciones sobre el organismo humano de los baños con agua de mar. 13.3. Indicaciones terapéuticas. 13.4. Técnicas de Talasoterapia. 13.5. Ejemplos: Mar Muerto, Mar Menor, etc.
- Tema 14 – Peloterapia. 14.1. Planteamiento. Definición. 14.2. Fases del peloide. 14.3. Tipos de peloides. 14.4. Preparación. 14.5. Maduración. 14.6. Propiedades. Control de calidad. 14.7. Acciones de los peloides.

### **TEMARIO PRÁCTICO:**

#### **PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

- Práctica 1. Clasificación de Aguas Mineromedicinales por su composición química. Iones mayoritarios.  
Práctica 2. Elaboración de peloides. Determinación de principales propiedades. Control de calidad.

#### **PRÁCTICAS DE CAMPO**

Visita guiada a balnearios, propiedades de sus aguas, descripción y demostración de los distintos tipos de tratamientos terapéuticos empleados.

#### **SEMINARIOS Y EXPOSICIÓN DE TRABAJOS**

- Seminario 1. Búsqueda de conocimiento: libros, revistas científicas, informes; búsqueda informática. Procesamiento de la información. Redacción de un trabajo bibliográfico.  
Seminario 2. Exposición oral de trabajos. Interpretación de las prácticas de campo. Crítica científica y debate.



## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Albu, M., Banks, D. Nash, H. (1997). Mineral and Thermal Groundwater Resources. Chapman and Hall. Londres.
- Armijo, M. y S. Martín, J. (1994). Curas balnearias y climáticas. Talasoterapia y Helioterapia. Edit, Complutense. Madrid.
- Castillo Martín, A. (2008). Manantiales de Andalucía. Agencia Andaluza del Agua, Consejería de Medio Ambiente.
- Ceballos, A. (2001). Glosario de Hidrología Médica. Universidad Europea-CEES Ediciones, Madrid.
- Custodio, E. y Llamas, M. R. (Eds.) (2001). Hidrología subterránea, Tomo I y II, 2ª edición. Edic. Omega, S.A., Barcelona.
- Domenico, P.A. Y Schwartz F.W. (1998). Physical and Chemical Hydrogeology (2 edition). Wiley & Sons, New York.
- Fetter C.W. (2001). Applied Hydrogeology (4 Edition). Prentice Hall, New Jersey,
- Gámiz, E., Martín-García J.M., Fernández-González, M.V., Delgado, G. and Delgado, R. Influence of water type and maturation time on the properties of kaolinite-saponite peloids, 2009. Applied Clay Science, vol. 46, p. 117-123.
- Instituto de Salud Carlos III (2003). Vademécum de aguas mineromedicinales españolas.
- Llamas, J (1993). Hidrología General. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, Bilbao
- Martínez, E. (2001). Hidrología Práctica. Servicio de Publicaciones de Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid.
- Pérez Fernández, M.R. (2005). Principios de Hidroterapia y Balneoterapia. Edición Mc Graw Hill Interamericana, Madrid.
- Pulido Bosch, A. (2007). Nociones de Hidrogeología para Ambientólogos. Editorial Universidad de Almería.
- Rubio J.C., Beas, J., López, J.A. y Alcaín, G. (2006). Guía de Manantiales de la Provincia de Granada, una Visión sobre su Origen y Naturaleza. Diputación de Granada e Instituto Geológico y Minero de España, Granada.
- San José, C. (2001). Hidrología médica y terapias complementarias. Univ. De Sevilla. P. 139-143.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- AENOR (1997). Calidad del Agua. (Recopilación Normas UNE) Medio Ambiente, Tomo 1. AENOR.
- Millero, F.J. (2001). The Physical Chemistry of Natural Waters. Wiley & Sons, New York.
- Rodier, J. (1990). Análisis de las aguas. Ediciones Omega S.A., Barcelona.
- SEA (Sociedad Española de Arcillas). (2000). Integración Ciencia-Tecnología de las Arcillas en el Contexto Tecnológico-Social del Nuevo Milenio. Sociedad Española de Arcillas, Málaga.
- Snoeyink V.L. y Jenkins, D. (2000). Química del Agua. Limusa. México.
- Stumm, W. y Morgan, J.M. (1996). Aquatic Chemistry. Willey & Sons, New York.
- Van der Leeden, F., Troise, F.L. y Todd, D.K. (1990). The Water Encyclopedia (2 Edition). Lewis Publishers. Boca Raton, Florida.

## ENLACES RECOMENDADOS

- Sociedad Española de Hidrología Médica: <http://www.hidromed.com/>
- La Société française d'hydrologie et de climatologie médicales: [http://www.soc-hydrologie.org/gb\\_index.php](http://www.soc-hydrologie.org/gb_index.php)
- Sociedade Portuguesa de Hidrologia Médica e Climatologia: <http://www.sphidrologia.pt/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- Sesiones académicas teóricas. Esta técnica docente se basa en la clase de lección magistral presencial.



Duración aproximada de una hora; en ella el profesor explicará los fundamentos teóricos de la Asignatura. Se estimulará la participación activa del alumno.

- Sesiones académicas prácticas. Se realizarán en el laboratorio de prácticas. El número de alumnos por práctica y el tipo de prácticas, se adaptarán a las posibilidades del laboratorio, al número de alumnos matriculados y al propio carácter de las prácticas. El profesor dirigirá la labor individual de cada uno de ellos. Se valorará la labor diaria de cada alumno aunque al final se realizará una prueba, oral y escrita, para estimar el grado de aprovechamiento de estas sesiones prácticas.
- Seminarios, exposición, y debate. En estas sesiones se resolverán, aclararán y discutirán las cuestiones relacionadas con las sesiones teóricas. Asimismo, algunas de estas sesiones se emplearán para la exposición oral de los alumnos de las actividades académicas dirigidas por el profesor; estas sesiones irán acompañadas por debate.

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

- Exámenes teóricos escritos sobre los contenidos del programa. Podrán ser tipo test y/o preguntas de aplicación de los conceptos teóricos o problemas: **60% de la calificación final.**
- Examen de seminarios y prácticas: oral y escrito. Tratará de ser un examen donde se apliquen los conocimientos teórico-prácticos mediante la resolución de problemas. **La asistencia a la excursión es obligatoria; se realizará un sábado.** El aprobado en seminarios y prácticas es condición imprescindible para la superación de la Asignatura: **20% de la calificación final.**
- Realización y exposición de un trabajo colectivo sobre aspectos concretos de la materia: **10% de la calificación final.**
- Asistencias con aprovechamiento a clases teóricas, prácticas y seminarios: **10% de la calificación final.**

Para superar cualquier examen de la Asignatura es necesario obtener una calificación superior a la media entre el valor nulo y la máxima calificación. Las calificaciones por debajo de dicha media, pero próximas a ella, serán valoradas teniendo en cuenta toda la labor realizada durante el curso.

Las sesiones teóricas prácticas y seminarios tienen carácter obligatorio.

La exposición del trabajo colectivo dirigido se evaluará en función de: Nivel de los conocimientos, claridad en la exposición, defensa de los conocimientos expuestos, etc.

#### **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"**

- Según la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión extraordinaria de 20 de mayo de 2013), se contempla 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 o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de después de matricularse de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Transcurridos diez días sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa y por escrito del Director del Departamento, se entenderá que ésta ha sido desestimada. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quién podrá delegar en el Decano o Director del Centro, agotando la vía administrativa.
- Los alumnos que hubieran optado por este sistema y hubieran sido admitidos al mismo durante las dos primeras semanas de docencia, tendrán que realizar y superar un examen sobre la teoría (preguntas tipo test o desarrollo de un tema) (70% de la calificación) y un examen práctico (laboratorio, problemas,





preguntas, etc.) (30% de la calificación).

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

### ATENCIÓN TUTORIAL

#### HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

Pulse el siguiente enlace para consultar lugar y horario de tutorías:

<https://www.ugr.es/~edafolo/pdf/tutorias/>  
Tutorías Profesora Fernández González:

- Lunes y miércoles: 10,30-12,30 horas
- Jueves: 12,00-14,00 horas
- Viernes: 14,00-15,00 horas

Tutorías Profesor Párraga Martínez

- Lunes, miércoles y viernes: 10,30-12,30 horas

Tutorías Profesor Molinero García

- Lunes: 9,00-11,00 horas

#### HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

- En escenario semipresencial, salvo excepciones, se atenderán las tutorías por correo electrónico oficial o por videoconferencia (Google Meet).
- Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono
- Foros y mensajes de Prado.

### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependería del centro y circunstancias sanitarias. En las clases virtuales se concentraría la enseñanza de índole teórica, en las presenciales se primaría la impartición de prácticas de laboratorio.
- El temario teórico no sufriría modificaciones. Se complementarían con clases síncronas por google meet, clases asíncronas grabadas por los profesores y proyecciones de vídeos y envío de otros documentos docentes compartidos por Google drive.
- Las clases prácticas se realizarían de forma presencial, pero se complementarían con vídeos explicativos de la parte teórica de la práctica a realizar en el laboratorio.
- En el caso de que no se pueda realizar la visita guiada a un balneario, se enviará un vídeo sobre el que el alumno tendrá que emitir un informe.

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

#### Convocatoria Ordinaria

- Exámenes teóricos escritos sobre los contenidos del programa. Podrán ser tipo test y/o preguntas de aplicación de los conceptos teóricos o problemas: **60% de la calificación final.**
- Examen de seminarios y prácticas: oral y escrito. Tratará de ser un examen donde se apliquen los conocimientos teórico-prácticos mediante la resolución de problemas. El aprobado en seminarios y prácticas es condición imprescindible para la superación de la Asignatura: **20% de la calificación final.**
- Realización y exposición de un trabajo colectivo sobre aspectos concretos de la materia: **10% de la calificación final.**
- Asistencias con aprovechamiento a clases teóricas, prácticas y seminarios: **10% de la calificación final.**

Las pruebas tendrán lugar, si la situación lo permite, de forma presencial. Si no fuese posible, las pruebas se plantearían como entregas secuenciadas de respuestas y soluciones de problemas que se realizarán a través de la



plataforma Prado Examen, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.	
<b>Convocatoria Extraordinaria</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen final con preguntas teóricas (70%) y prácticas (30%) relativas a la materia impartida. La prueba sería presencial. Si no fuese posible, se realizará a través de la plataforma PRADO-EXAMEN. En algunos casos se empleará Google-Meet para la evaluación mediante pruebas orales.</li> </ul>	
<b>Evaluación Única Final</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Una prueba escrita con cuestiones y/o problemas de la materia teórica impartida: 70% de la calificación final.</li> <li>Una prueba escrita con preguntas y/o ejercicios sobre la materia práctica impartida: 30% de la calificación final.</li> <li>Ambas pruebas se realizarán de forma presencial, si las condiciones sanitarias o las disposiciones del Centro lo permiten, o de manera virtual empleando la plataforma PRADO-EXAMEN, o el método que la UGR o el Centro dispongan para ello, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.</li> <li>En algunos casos se empleará Google-Meet para la evaluación mediante pruebas orales.</li> </ul>	
<b>ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)</b>	
<b>ATENCIÓN TUTORIAL</b>	
<b>HORARIO</b> (Según lo establecido en el POD)	<b>HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL</b> (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
<p>Pulse el siguiente enlace para consultar lugar y horario de tutorías:  <a href="https://www.ugr.es/~edafolo/pdf/tutorias/">https://www.ugr.es/~edafolo/pdf/tutorias/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En escenario B, se atenderán las tutorías por correo electrónico oficial o por videoconferencia (Google Meet).</li> <li>Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono</li> <li>Foros y mensajes de Prado.</li> </ul>
<b>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>La docencia se impartirá de forma virtual, exclusivamente.</li> <li>Las clases virtuales se impartirán utilizando las vías de contacto profesor-alumno, antes citadas. Estas clases virtuales se complementarán con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas,...)</li> <li>Las sesiones prácticas se realizarán también de manera virtual. Se basarán en tutoriales realizados en Powerpoint y en material gráfico realizado por los profesores en el laboratorio concreto donde se impartirían las prácticas presenciales. La exposición de estos tutoriales se realizará de forma síncrona, con las excepciones recogidas en el párrafo anterior. Se planteará también una sesión en plataformas de videoconferencia para la discusión de los resultados esperados en las distintas determinaciones analíticas, en su caso.</li> </ul>	





- Se distribuirán a los alumnos de forma individual un tema sobre la materia, que será desarrollado por escrito y expuesto mediante powerpoint o similar (virtualmente) a través de las distintas vías de contacto profesor-alumno.
- Las vías de contacto profesor-alumno, descritas (Prado, Google-Meet, correo institucional,...) son las actualmente autorizadas por la UGR.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de las distintas vías descritas.

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

##### **Convocatoria Ordinaria**

- Exámenes teóricos escritos sobre los contenidos del programa. Podrán ser tipo test y/o preguntas de aplicación de los conceptos teóricos o problemas: **60% de la calificación final.**
  - Examen de seminarios y prácticas: oral y escrito. Tratará de ser un examen donde se apliquen los conocimientos teórico-prácticos mediante la resolución de problemas. El aprobado en seminarios y prácticas es condición imprescindible para la superación de la Asignatura: **20% de la calificación final.**
  - Realización y exposición de un trabajo colectivo sobre aspectos concretos de la materia: **20% de la calificación final.**
- Las pruebas y tareas evaluables se llevarían a cabo a través de la plataforma Prado Examen y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

##### **Convocatoria Extraordinaria**

- La distribución de pruebas y tareas evaluables sería la misma que en escenario A, pero dichas pruebas de evaluación continua se llevarían a cabo a través de la plataforma Prado Examen y Google Meet.

##### **Evaluación Única Final**

- Una prueba escrita con cuestiones y/o problemas de la materia teórica impartida: 70% de la calificación final.
- Una prueba escrita con preguntas y/o ejercicios sobre la materia práctica impartida: 30% de la calificación final.
- Ambas pruebas se realizarán de manera virtual empleando la plataforma PRADO-EXAMEN, o el método que la UGR o el Centro dispongan para ello, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.
- En algunos casos se empleará Google-Meet para la evaluación mediante pruebas orales.

#### **INFORMACIÓN ADICIONAL** (Si procede)

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.

