

Guía docente de la asignatura

## Geofísica Aplicada a la Arqueología (M71/56/1/31)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 20/06/2023

**Máster**

Máster Universitario en Arqueología

**MÓDULO**

Módulo Arqueología Profesional

**RAMA**

Artes y Humanidades

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Segundo

**Créditos**

4

**Tipo**

Optativa

**Tipo de enseñanza**

Presencial

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Comprensión básica de textos en inglés científico.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

En la actualidad, las Técnicas No Destructivas de investigación del subsuelo se realizan mediante una amplia gama de sensores remotos; dentro de este marco la Exploración Geofísica juega un importante papel.

En esta asignatura se introducen la mayoría de las técnicas geofísicas que actualmente usan en arqueología: Exploración magnética, exploración electromagnética en el dominio de la frecuencia, exploración eléctrica en c.c., exploración sísmica y exploración georradar.

Cada método de exploración se aborda con una clase de teoría básica, un caso práctico y la interpretación arqueofísica de los resultados obtenidos. El laboratorio usado para los casos prácticos es el Alfar Romano de la Cartuja y cada método se aplicará sobre la misma área de estudio con el objetivo de evaluar y comparar las distintas respuestas geofísicas



## COMPETENCIAS

### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad crítica para identificar la relación existente entre el presente y los procesos históricos pasado
- CG02 - Conocimiento de y habilidad para usar los instrumentos de recopilación de información, tales como catálogos bibliográficos, inventarios de archivo y referencias electrónicas, fundamentalmente, al respecto de los períodos susceptibles de ser analizados a través de la metodología arqueológica, y a los que, en el caso de esta materia, se unen como instrumento fundamental las fuentes textuales antiguas
- CG03 - Habilidad para definir campos de investigación que contribuyan al debate y a los conocimientos históricos
- CG04 - Conciencia de que el debate y la investigación histórica están en continua construcción
- CG05 - Conciencia y capacidad crítica para abordar las diferentes perspectivas historiográficas en los diversos períodos y contextos
- CG06 - Conocimiento y capacidad para el manejo de diferentes técnicas e instrumentos necesarios para el estudio de determinados aspectos de la cultura material (epigrafía, numismática, iconografía, análisis de paramentos, arqueometría, etc.)
- CG07 - Capacidad de leer, analizar e interpretar el registro arqueológico
- CG08 - Adquisición de destrezas y actitudes para el desempeño de la arqueología como actividad profesional
- CG09 - Capacidad para el trabajo en equipo, tanto en ámbito investigador como para el ejercicio profesional formando parte de grupos interdisciplinares
- CG10 - Capacidad de analizar las diferencias existentes entre las perspectivas historiográficas encargadas de abordar los diferentes contextos histórico-culturales
- CG11 - Capacidad de comunicarse oralmente en el propio idioma usando la terminología y las técnicas específicas y aceptadas en los ámbitos tanto profesional como de investigación de la arqueología
- CG12 - Capacidad de lectura de textos historiográficos y documentos originales en el idioma materno y otros idiomas, así como de recoger, sintetizar, transcribir y catalogar información histórica de manera adecuada
- CG13 - Habilidad para identificar y usar apropiadamente las fuentes de información



(bibliografía, documentación original, testimonios orales, etc.) en proyectos de investigación

- CG14 - Adquisición del conocimiento de la estructura diacrónica general del pasado
- CG15 - Habilidad para exponer de forma narrativa los resultados de la investigación conforme a los cánones críticos de la disciplina
- CG16 - Razonamiento crítico
- CG17 - Sensibilidad hacia temas patrimoniales y medioambientales
- CG18 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG19 - Compromiso ético con la profesión a desempeñar y las condiciones de igualdad y justicia social
- CG20 - Fomentar el espíritu emprendedor
- CG21 - Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y los valores democráticos y de la cultura de la paz.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Valoración de los vínculos entre el hecho cultural y su plasmación en el territorio, así como la identificación de los métodos a seguir en la caracterización de la transformación antrópica del mismo
- CE02 - Conocimiento de las principales bases teóricas y epistemológicas fundamentales para el actual desarrollo de la disciplina arqueológica
- CE03 - Conocimiento de las principales técnicas empleadas en el trabajo arqueológico de campo; su evolución y situación actual
- CE04 - Manejo de herramientas específicas de gestión, procesamiento y análisis de los datos arqueológicos
- CE05 - Capacidad para manejar recursos en la red y técnicas de elaboración de documentación (estadística, cartografía, SIG, bases de datos) y su aplicación en la investigación histórica
- CE06 - Conocimiento del valor de determinados tipos de documentación y fuentes de información para el estudio de ciertos períodos históricos como son, fundamentalmente, la epigrafía y la numismática y, en general, el registro arqueológico en sí mismo
- CE07 - Conocimiento de las posibilidades que ofrece a la propia investigación arqueológica la aplicación de métodos y técnicas de otras ciencias humanas
- CE08 - Identificación del valor patrimonial y sus posibilidades de investigación, conservación y difusión dentro del marco administrativo estatal y autonómico
- CE09 - Adquisición de destrezas y habilidades para el diseño y gestión de proyectos relacionados con el patrimonio
- CE10 - Conocimiento detallado, de acuerdo a una perspectiva diacrónica, de los períodos prehistórico, protohistórico y de la etapa antigua de la Península ibérica, con proyección en tiempos medievales y postmedievales, a través del análisis de su cultura material
- CE11 - Contextualización de cada uno de los períodos históricos objeto de estudio en la historia general de la Humanidad, de acuerdo al ámbito geográfico que corresponda en cada momento; es decir, fundamentalmente, de historia europea desde una perspectiva comparada
- CE12 - Conocimiento y caracterización de la cultura material propia de cada uno de los períodos y culturas abordados
- CE13 - Conocimiento y capacidad de análisis de la proyección del territorio y organización sociopolítica de las diferentes culturas y períodos abordados

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)



Los estudiantes deben ser capaces de proponer el método o la combinación de métodos geofísicos adecuados dependiendo de las características del yacimiento arqueológico que se deba estudiar.

Además deberán saber evaluar la calidad de un informe de prospección geofísica y saber realizar una interpretación arqueológica en base al mismo para proponer las intervenciones arqueológicas pertinentes.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Tema 1. Introducción a la prospección geofísica.
- Tema 2. Información sobre el “laboratorio de campo” donde se realizarán las prácticas.
- Tema 3. Prospección magnética
- Tema 4. Prospección eléctrica.
- Tema 5. Prospección electromagnética.
- Tema 6. Prospección sísmica
- Tema 7. Prospección con georrádar
- Tema 8. Síntesis metodológica

### PRÁCTICO

#### Prácticas de campo

- Práctica 1. Inspección del laboratorio de campo.
- Práctica 2. Prospección magnética en pseudogradiante vertical con magnetómetro de vapor alcalino.
- Práctica 3. Realización de perfiles de tomografía eléctrica.
- Práctica 4. Prospección electromagnética en el dominio de la frecuencia FDEM.
- Práctica 5. Realización de un perfil de prospección sísmica.
- Práctica 6. Realización de una prospección georrádar en modo 3D

#### Seminarios / Talleres

- Procesado de datos magnéticos e interpretación de resultados.
- Procesado de datos de tomografía eléctrica e interpretación de resultados.
- Procesado de datos FDEM e interpretación de resultados.
- Procesado de datos sísmicos e interpretación de resultados.
- Procesado de datos georrádar e interpretación de resultados.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- APINALL, A., GAFFNEY, C., & SCHMIDT, A. (2008). Magnetometry for Archaeologists, Altamira Press, Plymouth.
- ANNAN, A.P. (1992). Ground penetrating radar workshop notes. Sensors and software inc. 126 pp.
- BREINER, S. (1973). Applications manual for portable magnetometers, Geometrics,



Sunnyvale.

- BROUWER, J. HELBIG, K. (1998). Shallow high-resolution reflection seismics. Handbook of geophysical exploration. Seismic exploration. Editors: Klaus Helbig and Sven Treitel. Volume 19.
- CONYERS, L. B. (2004). Ground-penetrating radar for archaeology. AltaMira Press, Walnut Creek, Calif.
- DANIELS, D. J. (Ed). (2004). Ground penetrating radar. Institution of Electrical Engineers, London
- EL-QADY, G. & METWALY, M. (Ed). (2019). Archaeogeophysics, State of the Art and Case Studies. Springer.
- LOKE, M. H. (1999). Electrical imaging surveys for environmental and engineering studies. Ed. M.H.Loke, Penang.
- LOKE, M. H. (2002). RES2DMOD ver. 3.0, 2D Resistivity and IP Forward Modelling. Ed. M.H. Loke, Penang
- ORELLANA, E. (1972). Prospección geoelectrica en corriente continua. Biblioteca Técnica Philips, Paraninfo. Madrid.
- SHERIFF R.E y GELDART L.P., (1991-a). Exploración sísmológica. Historia, teoría y obtención de datos. Vol. I. Edit. Limusa S.A., Balderas 95, 06040 México.
- SHERIFF R.E y GELDART L.P., (1991-b). Exploración sísmológica. Procesamiento e interpretación de datos. Vol. II. Edit. Limusa S.A., Balderas 95, 06040 México.
- TELFORD, W.M., L.P. GOLDART & R.E. SHERIFF (....). Applied Geophysics, second edition,
- YILMAZ Ö., (2001). Seismic data processing. Soc.Expl.Geophys. Tulsa USA.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Se incluye en Prado al inicio del curso unos apuntes elaborados por el profesorado del curso

Se añaden a Prado artículos recientes relacionados con el tema en desarrollo en cada momento

## ENLACES RECOMENDADOS

Se añaden a Prado durante el desarrollo de cada tema

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD02 Actividad no presencial (trabajo autónomo del alumno)
- MD03 Actividades presenciales (clases teóricas, prácticas y de campo)

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

- Evaluación continua.
- Asistencia (40%), participación (40%), lecturas (20%)

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA





Examen escrito

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Examen escrito

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

