



## Guía Docente

Datos Identificativos					2021/22
Asignatura (*)	Técnicas Instrumentais e Cronolóxicas en Arqueoloxía			Código	710537020
Titulación					
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3	
Idioma					
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Física e Ciencias da Terra				
Coordinación	Sanjurjo Sanchez, Jorge	Correo electrónico	jorge.sanjurjo.sanchez@udc.es		
Profesorado	Sanjurjo Sanchez, Jorge	Correo electrónico	jorge.sanjurjo.sanchez@udc.es		
Web					
Descrición xeral	O obxectivo principal desta materia é proporcionar os coñecementos necesarios nas ferramentas analíticas existentes para obter datos en materiais arqueolóxicos para: - Seleccionar qué materiais arqueolóxicos se poden analizar elixindo que tipo de análise se axusta ao objetivo do estudio. - Seleccionar as propiedades físicas e/ou químicas a analizar nun material para coñecer a súa orixe, proceso de produción, contido elemental e molecular. - Interpretar datos analíticos dende un punto de vista cuantitativo e cualitativo. - Coñecer os procesos de meteorización que cambian as propiedades químicas dos materiais arqueolóxicos causando o seu deterioro postdeposicióna				
Plan de contingencia	1. Modificacións nos contidos Non 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Todas *Metodoloxías docentes que se modifican A visita ao CACTI será substituída por unha explicación Sincrónica por Teams en caso de ser necesario. 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Diarios a través de tutoría por email. Semanais: clases sincrónicas online por Teams 4. Modificacións na avaliación Non *Observacións de avaliación: 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
--------	-------------------------------------

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título
---------------------------	-------------------------------------



Seleccionar qué materiais arqueolóxicos se poden analizar elixindo que tipo de análise se axusta ao obxectivo do estudo	AM1 AM2 AM3 AM5	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM9 BM10 BM11 BM12 BM14	CM1 CM2 CM3
Seleccionar as propiedades físicas e/ou químicas a analizar nun material para coñecer a súa orixen, proceso de produción, contido elemental e molecular.	AM1 AM5	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM9 BM10 BM11 BM12 BM14	CM1 CM3
Interpretar datos analíticos dende un punto de vista cuantitativo e cualitativo.		BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM9 BM11 BM12 BM14	CM1 CM3
Coñecer os procesos de meteorización que cambian as propiedades químicas dos materiais arqueolóxicos causando o seu deterioro postdeposicional	AM1 AM5	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM8 BM9 BM11 BM12 BM14	CM1 CM3

Contidos	
Temas	Subtemas



1. Propiedades físico-químicas dos materiais arqueolóxicos.	
2. Técnicas instrumentais de análise físico-química.	
3. Transformacións en materiais arqueolóxicos producidas por procesos de meteorización e deterioro.	
4. Muestreo e representatividade, medidas, interferencias, precisión e exactitude en materiais arqueolóxicos.	
5. Análisis cualitativo e cuantitativo de datos.	
6. Métodos de datación absoluta e relativa en arqueoloxía.	
7. Principais procedementos de datación absoluta.	
8. Métodos radiométricos de datación.	
9. Cronoloxía de xacementos arqueolóxicos.	

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Proba mixta	A1 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B14 C3 C1	2	10	12
Seminario	A3 A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B14 C3 C1	3	10	13
Prácticas de laboratorio	A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B14 C3 C1	4	2	6
Sesión maxistral	A3 A2 A1 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B14 C3 C1	14	30	44
Atención personalizada		0		0

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Proba mixta	Proba presencial escrita que inclúe preguntas sobre conceptos teóricos e cuestións prácticas
Seminario	O alumno realizará un traballo de análise dun artigo ou proxecto analítico, aplicando os conceptos impartidos e aprendidos nas clases maxistras
Prácticas de laboratorio	Realizarase unha visita práctica ao CACTI da USC, de modo que se realizarán explicación do funcionamento de diversas técnicas na práctica e os alumnos poderán observar casos aplicados en ditos laboratorios.
Sesión maxistral	Impartiránse contidos teóricos que poidan ser aplicados polos alumnos.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	O alumno realizará un traballo de análise dun artigo ou proxecto analítico, aplicando os conceptos impartidos e aprendidos nas clases maxistras. Para elo, poderá consultar co profesor de modo que lle guíe e poderá solicitar bibliografía adicional, se fose necesario.

Avaliación
------------



Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A1 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B14 C3 C1	Proba presencial escrita que inclúe preguntas sobre conceptos teóricos e cuestións prácticas	30
Seminario	A3 A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B14 C3 C1	O alumno realizará un traballo de análise dun artigo ou proxecto analítico, aplicando os conceptos impartidos e aprendidos nas clases maxistras	30
Prácticas de laboratorio	A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B14 C3 C1	Realizarase unha visita práctica ao CACTI da USC, de modo que se realizarán explicacións do funcionamento de diversas técnicas na práctica e os alumnos poderán observar casos aplicados en ditos laboratorios.	10
Sesión maxistral	A3 A2 A1 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B14 C3 C1	Impartiranse contidos teóricos que poidan ser aplicados polos alumnos.	30

### Observacións avaliación

### Fontes de información

#### Bibliografía básica

1. Bibliografía básica y complementaria Manuales: Existen muy pocos manuales acerca de las técnicas instrumentales en arqueología en español, aunque si existen manuales en inglés interesantes de los que se exponen los más interesantes para el alumno: Aitken, M. J. 1974. *Physics and archaeology*. Oxford, UK: Clarendon Press. Artioli, G. (2010) *Scientific methods and Cultural Heritage*. Oxford. University Press, Oxford. Edwards, H.G.M., Vandenabeele, P. (2012) *Analytical archaeometry. Selected topics*. RSC Publishing, Cambridge. Goffer, Z., *Archaeological chemistry*, New Jersey, 2007. Jakes, K.A. 2002. *Archaeological chemistry. Materials, methods and meaning*, American Chemical Society, Washington, DC. Montero Ruiz, I. (Coord.) 2011. *Manual de Arqueometalurgia*. Comunidad Autónoma de Madrid. Navidi, W. (2006) *Estadística para ingenieros y científicos*. McGraw-Hill Interamericana, México DF. Rice, P. M. 1987. *Pottery analysis*. Chicago, IL: The University of Chicago Press. Roberts, B.W., Thornton C.P. (2014) *Archaeometallurgy in Global Perspective*. Springer, New York. Robinson, K.A., Robinson, J.F. (2001) *Análisis instrumental*. Pearson Educación, Madrid. Price, T.D., Burton J.H. (2011) *An introduction to archaeological chemistry*. Springer, New York. Pollard, A.M., Heron, C. *Archaeological chemistry*. Bradford, 1996. Pollard, M., Batt, C., Stern, B., Young, S.M.M. (2007) *Analytical chemistry in archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge. Varella, E.A. (2013) *Conservation science for the cultural heritage. Applications of instrumental analysis*. Springer, Heidelberg. En cuanto a la cronología, apenas hay manuales y los pocos existentes son genéricos (de técnicas de datación en general y están en inglés casi todos, pero se adjuntan los principales): Aitken, M. J. 1985. *Thermoluminescence dating*. London, UK: Academic Press. Baillie, M. G. L. 1982. *Tree-ring dating and archaeology*. London, UK: The University of Chicago Press Ltd. Barceló, J.A. (2007) *Arqueología y estadística. 1, Introducción al estudio de la variabilidad de las evidencias arqueológicas*. Introducción al estudio de la variabilidad de las evidencias arqueológicas. Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona. Buck, C.E., Cavanagh, W.G., Litton, C.D. (1996) *Bayesian approach to interpreting archaeological data*. Wiley and Sons, Chichester, UK. Buck, C.E., Millard, A.R. (Eds). 2004. *Tools for constructing chronologies*, Springer, London. Geyh, M. A., and H. Schleicher. 1990. *Absolute age determination*. Berlin, Germany: Springer-Verlag. Harris, E.C. 1979. *Principles of archaeological stratigraphy*. Academic Press, London, UK. Liritzis, I., A. K. Singhvi, J. K. Feathers, G. A. Wagner, A. Kadereit, N. Zacharias, and S. H. Li. 2013. *Luminescence dating in archaeology, anthropology, and geoarchaeology. An overview*. Heidelberg, Germany: Springer. Sternberg, R. S. 1997. *Archaeomagnetic dating*. In *Chronometric dating in archaeology*, ed. R. E. Taylor, and M. J. Aitken. New York, UK: Plenum Press. Taylor, R. E. 1997. *Radiocarbon dating*. In *Chronometric dating in archaeology*, ed. R. E. Taylor, and M. J. Aitken. New York: Plenum Press. Wagner, G. A. 1998. *Age determination of young rocks and artifacts*. Heidelberg, Germany: Springer. Artículos de revistas:



<b>Bibliografía complementaria</b>	<p>Existen pocas revistas especializadas en la aplicación de técnicas instrumentales en arqueología si bien menos aún en cronología, pero algunas son Archaeometry, Journal of Cultural Heritage o Geochronometria. A continuación se exponen algunos artículos recomendados de estas y otras revistas. Bernabei, M., and J. Bontadi. 2012. Dendrochronological analysis of the timber structure of the Church of the Nativity in 1095 Bethlehem. Journal Cultural Heritage 13 (4):54?60. Goedicke, C. 2011. Dating mortar by optically stimulated luminescence: A feasibility study. Geochronometria 38 (1):42?49. Hamilton, A., and C. Hall. 2012. A review of rehydroxylation?in fired-clay ceramics. Journal of the American Ceramic Society 95 (9):2673?2678. Heinemeier, J., A. Ringbom, A. Lindroos, and A. E. 1265 Sveinbjörnsdóttir. 2010. Succesful AMS 14C dating of non-hydraulic lime mortars from the medieval churches?of the Aland Islands, Finland. Radiocarbon 52 (1):171?204. Kolik, A. D. 1995. Direct radiocarbon dating of pottery: Selective heat treatment to retrieve smoke-derived carbon. Radiocarbon 37 (2):275?284. Kondopoulou, D., E. Aidona, N. Ioannidis, G. S. Polymeris, and S. Tsolakis. 2015. Archaeomagnetic study and thermoluminescence dating of protobyzantine kilos (Megali Kypsa, North Greece). Journal of Archaeological Science: Reports 2:156?168. McIntosh, G., and G. Catanzariti. 2006. Introduction to archaeomagnetic dating. Geochronometria 25:11?18. Middendorf, B., Hughes, J.J., Callebaut, K., Baronio, G., Papayianni, I. (2005) Intestigative methods for the characterisation of historic mortars ? Part 1: Mineralogical characterization. Materials and Structures, 38, 761-769. Middendorf, B., Hughes, J.J., Callebaut, K., Baronio, G., Papayianni, I. (2005) Intestigative methods for the characterisation of historic mortars ? Part 2: Chemical characterization. Materials and Structures, 38, 771-780. Sanjurjo-Sánchez, J., and C. A. S. Alves. 2011. Decay effects of pollutants on materials applied in the built environment. In Environmental Chemistry for a sustainable world, ed. E. Lichtfouse, J. Schwarzbauer, and D. Robert. 47?121. Berlin, Germany: Springer. Sanjurjo-Sánchez, J., and J. L. Montero Fenollós. 2012. Chronology during the Bronze Age in the archaeological site Tell Qubr Abu al-?Atiq, Syria. Journal of Archaeological Science 39 (1):163?174. Sanjurjo-Sánchez, J., M. J. Trindade, R. Blanco Rotea, R. Benavides, D. Fernández Mosquera, C. I. Burbridge, M. I. Prudêncio, and M. I. Dias. 2010. Geochemistry of Rare Earth and other trace elements applied to the characteriza- tion of ancient mortars. Journal of Archaeological Science 37 (9):2346?2351. Sanjurjo-Sánchez, J., Dating historical buildings: an update on the possibilities of absolute dating methods. International Journal of Architectural Heritage, 2016Shoval, S., and Y. Paz. 2013. A study of the mass-gain of?ancient pottery in relation to archaeological ages using 1465 thermal analysis. Applications Clay Science 82:113?120. Tema, E., G. Polymeris, J. Morales, A. Goguitchaichvili, and?V. Tsaknaki. 2014. Dating of ancient kilns: A combined 1490 archaeomagnetic and thermoluminescence analysis applied?to a brick workshop at Kato Achaia, Greece. Journal of Cultural Heritage Wilson, M. A., A. Hamilton, C. Ince, M. A. Carter, and C. Hall. 2012. Rehydroxylation [RHX] dating of archaeological pottery. Proceedings of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences 468:3476?3493.</p>
------------------------------------	---

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

(\* )A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías