



Guía Docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	Técnicas Instrumentais e Cronolóxicas en Arqueoloxía		Código	710537020
Titulación				
Descriptores				
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	www.gal.es/estudios/masteres/artes-humanidades/master-universitario-arqueologia-ciencias-antiguedad			
Descripción xeral	<p>O obxectivo principal desta materia é proporcionar os coñecementos necesarios nas herramientas analíticas existentes para obter datos en materiais arqueolóxicos para:</p> <ul style="list-style-type: none">- Seleccionar qué materiais arqueolóxicos se poden analizar elixindo que tipo de análisis se axusta ao obxectivo do estudo.- Seleccionar as propiedades físicas e/ou químicas a analizar nun material para conocer a sua 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 arqueológicos causando o seu deterioro postdeposición.			

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 BM1 CM1 AM2 BM2 CM2 AM3 BM3 CM3 AM5 BM4 BM5 BM6 BM7 BM9 BM10 BM11 BM12 BM14



Seleccionar as propiedades físicas e/ou químicas a analizar nun material para coñecer a sua 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 arqueológicos.	
2. Técnicas instrumentais de análise físico-química.	
3. Transformacións en materiais arqueológicos producidas por procesos de meteorización e deterioro.	
4. Muestreo e representatividade, medidas, interferencias, precisión e exactitude en materiais arqueológicos.	
5. Análisis cualitativo e cuantitativo de datos.	
6. Métodos de datación absoluta e relativa en arqueología.	
7. Principais procedementos de datación absoluta.	
8. Métodos radiométricos de datación.	
9. Cronología de xacementos arqueológicos.	



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 C1 C3	2	10	12
Seminario	A3 A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B14 C1 C3	3	10	13
Prácticas de laboratorio	A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B14 C1 C3	4	2	6
Sesión maxistral	A3 A2 A1 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B14 C1 C3	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	Descripción
Proba mixta	Proba presencial escrita que inclue preguntas sobre conceptos teóricos e cuestiós prácticas
Seminario	O alumno realizará un traballo de análisis dun artigo ou proxecto analítico, aplicando os conceptos impartidos e aprendidos nas clases maxistrais
Prácticas de laboratorio	Realizarase unha visita práctica ao CACTI da USC, de modo que se realizarán explicación do funcionamiento 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	Descripción
Seminario	O alumno realizará un traballo de análise dun artigo ou proxecto analítico, aplicando os conceptos impartidos e aprendidos nas clases maxistrais. Para elo, poderá consultar co profesor de modo que lle guie e poderá solicitar bibliografía adicional, se fose necesario.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
Proba mixta	A1 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B14 C1 C3	Proba presencial escrita que inclue preguntas sobre conceptos teóricos e cuestiós prácticas	30
Seminario	A3 A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B14 C1 C3	O alumno realizará un traballo de análisis dun artículo ou proxecto analítico, aplicando os conceptos impartidos e aprendidos nas clases maxistrais	30
Prácticas de laboratorio	A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B14 C1 C3	Realizarase unha visita práctica ao CACTI da USC, de modo que se realizarán explicacións do funcionamiento 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 C1 C3	Impartiranse contidos teóricos que poidan ser aplicados polos alumnos.	30



Observacións avaliación

Fontes de información

Bibliografía básica	<p>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:</p>
---------------------	---



Bibliografía complementaria	<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.</p> <p>Bernabei, M., and J. Bontadi. 2012. Dendrochronological analysis of the timber structure of the Church of the Nativity in 1095 Bethlehem. <i>Journal Cultural Heritage</i> 13 (4):54?60.</p> <p>Goedcke, C. 2011. Dating mortar by optically stimulated luminescence: A feasibility study. <i>Geochronometria</i> 38 (1):42?49.</p> <p>Hamilton, A., and C. Hall. 2012. A review of rehydroxylation?in fired-clay ceramics. <i>Journal of the American Ceramic Society</i> 1260 Society 95 (9):2673?2678.</p> <p>Heinemeyer, 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. <i>Radiocarbon</i> 52 (1):171?204.</p> <p>Kolik, A. D. 1995. Direct radiocarbon dating of pottery: Selective heat treatment to retrieve smoke-derived carbon. <i>Radiocarbon</i> 37 (2):275?284.</p> <p>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). <i>Journal of Archaeological Science: Reports</i> 2:156?168.</p> <p>McIntosh, G., and G. Catanzariti. 2006. Introduction to archaeomagnetic dating. <i>Geochronometria</i> 25:11?18.</p> <p>Middendorf, B., Hughes, J.J., Callebaut, K., Baronio, G., Papayianni, I. (2005) Intestigative methods for the characterisation of historic mortars ? Part 1: Mineralogical characterization. <i>Materials and Structures</i>, 38, 761-769.</p> <p>Middendorf, B., Hughes, J.J., Callebaut, K., Baronio, G., Papayianni, I. (2005) Intestigative methods for the characterisation of historic mortars ? Part 2: Chemical characterization. <i>Materials and Structures</i>, 38, 771-780.</p> <p>Sanjurjo-Sánchez, J., and C. A. S. Alves. 2011. Decay effects of pollutants on materials applied in the built environment. In <i>Environmental Chemistry for a sustainable world</i>, ed. E. Lichtfouse, J. Schwarzbauer, and D. Robert. 47?121. Berlin, Germany: Springer.</p> <p>Sanjurjo-Sánchez, J., and J. L. Montero Fenollós. 2012. Chronology during the Bronze Age in the archaeological site Tell Qubr Abu al-?Atiq, Syria. <i>Journal of Archaeological Science</i> 39 (1):163?174.</p> <p>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. <i>Journal of Archaeological Science</i> 37 (9):2346?2351.</p> <p>Sanjurjo-Sánchez, J., Dating historical buildings: an update on the possibilities of absolute dating methods. <i>International Journal of Architectural Heritage</i>, 2016Shoval, S., and Y. Paz. 2013. A study of the mass-gain of?ancient pottery in relation to archaeological ages using 1465 thermal analysis. <i>Applications Clay Science</i> 82:113?120.</p> <p>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. <i>Journal of Cultural Heritage</i> Wilson, M. A., A. Hamilton, C. Ince, M. A. Carter, and C. Hall. 2012. Rehydroxylation [RHX] dating of archaeological pottery. <i>Proceedings of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences</i> 468:3476?3493.</p>
-----------------------------	---

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar previamente

Materias que se recomienda 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