

Els Orígens de la Ciència Moderna

Codi: 42284

Crèdits: 15

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4313223 Història de la Ciència: Ciència, Història i Societat	OT	0	2

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Professor/a de contacte

Nom: Carlos Tabernero Holgado

Correu electrònic: Carlos.Tabernero@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Altres indicacions sobre les llengües

El bloc 1 s'imparteix en aquesta llengua.

Equip docent

Xavier Roqué Rodríguez

Miquel Forcada

Josep Casulleras

Montserrat Díaz

Prerequisits

Els prerequisits generals del màster.

Objectius

L'objectiu general és la identificació dels elements multiculturals que caracteritzen la ciència premoderna, així com els que singularitzen les noves orientacions científiques que emergeixen en els segles XVI i XVII. Des del reconeixement dels elements essencials que configuren la història de l'astronomia, de l'astrologia matemàtica i de les ciències mèdiques i naturals en època medieval, fins els aspectes fonamentals de les relacions entre ciència, filosofia natural i religió en la Revolució Científica.

Competències

- Aplicar els mètodes i les tècniques d'anàlisi pròpies de la disciplina en la construcció de narratives històriques diverses.
- Demostrar un coneixement avançat i rigorós de l'evolució de la ciència al llarg de la història.
- Demostrar una cultura històrica sòlida per ubicar amb precisió els grans esdeveniments del passat: autors, teories, experiments, pràctiques, etc. i les etapes d'estabilitat i de transformació.
- Desenvolupar una narrativa històrica original i interdisciplinària, que integri la cultura humanística i la científica.

- Interpretar, comentar i editar textos científics del passat de la ciència i ubicar-los de manera rigorosa en el seu context històric.
- Recollir i valorar de manera crítica informació per a la resolució de problemes, d'acord amb els mètodes i les tècniques d'anàlisi pròpies de la disciplina.
- Reconèixer, avaluar i catalogar el patrimoni científicotècnic (aquesta competència l'adquiriran els estudiants que cursin l'especialitat Comunicació, Patrimoni i Història de la Ciència).
- Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Treballar de manera autònoma, resoldre problemes i prendre decisions amb propostes innovadores.
- Treballar en equip, amb capacitat de lideratge i iniciativa, de manera interdisciplinària.
- Utilitzar adequadament les tecnologies de la informació i la comunicació en la investigació, i també aplicar-les a l'activitat professional.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar un coneixement crític de les fonts secundàries i estratègies de documentació.
2. Comprendre i contextualitzar la literatura secundària sobre la temàtica del mòdul.
3. Contextualitzar i explotar científicament les diverses fonts primàries.
4. Descriure què sabien, com pensaven i actuaven els metges i naturalistes medievals i conèixer les institucions en què es desenvolupava la seva activitat.
5. Elaborar síntesis crítiques i elaborades de temàtiques complexes sobre la temàtica del mòdul.
6. Elaborar una narrativa d'exposició i comunicació.
7. Explicar el paper institucional i científic dels observatoris islàmics medievals, així com els noms i les aportacions dels astrònoms àrabs més rellevants.
8. Explicar els aspectes fonamentals de les relacions entre ciència, filosofia i religió al segle XVII.
9. Explicar l'origen i l'evolució (conceptual, tecnològica i artística) dels instruments astronòmics d'època medieval.
10. Exposar les pròpies idees oralment i per escrit.
11. Identificar i distingir aspectes fonamentals de la problemàtica de la filosofia natural del segle XVII, com ara matèria i activitat, filosofia mecànica i ciència mecanicista, filosofia mecànica i filosofia experimental, i la relació de Déu amb l'univers mecànic.
12. Identificar i distingir els diferents contextos pertinents i les seves relacions en el procés de Galileu.
13. Identificar i distingir els elements multiculturals propis de la ciència premoderna.
14. Identificar i distingir els elements principals dels dos grans moments del procés de Galileu (1610-1616 i 1623-1633).
15. Inscriure els instruments astronòmics medievals en el seu període històric i en el seu entorn polític, social, cultural i tecnològic.
16. Organitzar i gestionar informació relativa als orígens de la ciència moderna.
17. Recollir i valorar de manera crítica informació per a la resolució de problemes, d'acord amb els mètodes i les tècniques d'anàlisi pròpies de la disciplina.
18. Reconèixer el paper de l'astrologia i la religió islàmica en el desenvolupament de l'astronomia àrab.
19. Reconèixer els elements essencials de la història de la ciència medieval, en particular de l'astronomia i les ciències mèdiques i naturals.
20. Reconèixer la morfologia tipològica que identifica els diferents instruments astronòmics àrabs, així com les seves connexions amb instruments europeus d'èpoques posteriors.
21. Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
22. Treballar de manera autònoma, resoldre problemes i prendre decisions amb propostes innovadores.
23. Treballar en equip, amb capacitat de lideratge i iniciativa, de manera interdisciplinària.
24. Utilitzar adequadament les tecnologies de la informació i la comunicació en la investigació, i també aplicar-les a l'activitat professional.
25. Valorar els processos de transmissió i transformació de la medicina i les ciències naturals en la civilització araboislàmica i la seva aportació al desenvolupament científic europeu.

Continguts

Presentació

Localització: Facultat de Filologia UB (aula a determinar)

Bloc 1a. Ciència Àrab i Medieval: Ciències Mèdiques i Naturals

Localització: Facultat de Filologia UB, dilluns 15.00-18.00 h

1. L'aculturació del llegat científic clàssic: nocions generals
2. L'aculturació del llegat científic clàssic en les ciències mèdiques i naturals
3. L'elaboració dels grans manuals mèdics
4. El cas d'al-Andalus: els inicis de la tradició científica (ss. IX-X)
5. Al-Andalus: ciències mèdiques i naturals al s.XI
6. Al -Andalus: ciències mèdiques i naturals als ss.XII i següents
7. Influència de la medicina islàmica i les ciències naturals a Europa
8. Panorama de continuació: la medicina i les ciències naturals en el món islàmic fins l'època moderna

Bloc 1b. Ciència Àrab i Medieval: Astronomia i astrologia en primera persona

Localització: Facultat de Filologia UB, divendres 15.00-18.30 h

1. L'activitat dels astrònoms medievals: problemes pràctics i recerca teòrica.
2. Astronomia aplicada: geografia i geodèsia, orientació, mesura del temps, calendari i astrologia.
3. Taller de construcció de l'astrolabi, l'ordinador medieval (I).
4. Taller de construcció de l'astrolabi (II).
5. Ús de l'astrolabi.
6. Resolució de problemes d'astronomia elemental.
7. L'astrolabi a l'astrologia.
8. Pràctiques fonamentals de l'horòscop: aspectes, cases i progressions

Bloc 2 Aspectes de la Revolució Científica

Localització: Facultat de Filosofia UB, dilluns i divendres de 15.00 a 18.30 h

1. La ciència i el Renaixement
2. Medicina i astrologia en els segles XVI i XVII
3. La revolució astronòmica: de Copèrnic a Galileu
4. La nova ciència del moviment
5. La filosofia experimental
6. La filosofia mecànica
7. La síntesi newtoniana
8. Química i Revolució Científica

Metodologia

El curs està organitzat en dos blocs que cobreixen el període medieval i la Revolució Científica, respectivament. La metodologia docent combina les presentacions per part de l'equip docent del mòdul, amb la participació dels alumnes a través de la discussió de les lectures proposades i la resolució d'exercicis i casos pràctics.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes	90	3,6	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25
Tipus: Autònomes			
Lectures i treballs	275	11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25

Avaluació

Per a l'avaluació del mòdul es tindrà en compte:

-L'assistència continuada i la participació activa en la realització d'exercicis i en la discussió a l'aula de les lectures proposades; pes: 30%.

-Bloc 1a: presentació d'un assaig de síntesi; pes: 20%.

-Bloc 1b: resolució d'exercicis; pes: 20%.

-Bloc 2: dues ressenyes de dos articles; pes: 30%.

En cas que les activitats i proves de l'assignatura no es puguin fer presencialment s'adaptarà el seu format (mantenint-ne la ponderació) a les possibilitats que ofereixen les eines virtuals de la UAB. Els deures, activitats i participació a classe es realitzaran a través de fòrums, wikis i/o discussions d'exercicis a través de TEAMS, etc. El professor o professora vetllarà perquè l'estudiant hi pugui accedir o li oferirà mitjans alternatius, que estiguin al seu abast.

Procediment de revisió de les qualificacions

Cada professor/a indicarà als i les estudiants les dates concretes de revisió de les qualificacions corresponents al seu bloc.

Reavaluació

Consistirà en el lliurament d'una versió corregida dels treballs i exercicis no superats en l'avaluació. El calendari de la reavaluació tindrà lloc el mes de juliol per als mòduls del segon semestre.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Assaig de síntesi bloc 1a	20 %	2	0,08	6, 17, 21, 22, 24
Assistència continuada i participació activa en les sessions	30 %	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25
Dues ressenyes bloc 2	30 %	3	0,12	6, 17, 21, 22, 24
Exercicis bloc 1b	20 %	2	0,08	6, 17, 21, 22, 24

Bibliografia

Bibliografia Bloc 1

ALVAREZ DE MORALES, C. & MOLINA, E. (eds.): *La medicina en al-Andalus*, Fundación El Legado Andalusi, Granada, 1999.

BOLENS, L. : *Agronomes andalous du Moyen-Age*, Droz, Ginebra-París, 1981.

CASULLERAS, J. *La astrología de los matemáticos*, Barcelona, 2010.

CASULLERAS, J. & HOGENDIJK, H, «Progressions, rays and houses in medieval Islamic astrology: A mathematical classification», *Suhayl* 11 (Barcelona, 2012), pp. 33-102.

GARCÍA SÁNCHEZ, E. & ALVAREZ DE MORALES, C. (eds.): *Ciencias de la Naturaleza en al-Andalus. Textos y Estudios* (1990 i ss., diversos vols.).

GLICK, Th. et al. (eds.): *Medieval Science Technology and Medecine. An Encyclopedia*, Routledge, Nova York et al., 2005.

GUTAS, D. *Greek Thought, Arabic Culture*, London-New York, 1998

GUNTHER, R. *The Astrolabes of the World*. Oxford, 1932.

KENNEDY, E.S. *Studies in the Islamic Exact Sciences*. Beirut, 1983.

KING, D. (1987). *Islamic Astronomical Instruments*. London: Variorum Reprints, 1987.

LIROLA, J. & PUERTA VÍLCHEZ, J.M. (eds.): *Biblioteca de al-Andalus*, Fundación Ibn Tufayl, Almería (2004 i ss., diversos vols).

MICHEL, H. *Traité de l'astrolabe*. Paris, 1947.

NORTH, J. *Horoscopes and History*, London, 1986.

POULLE, E. *Les instruments astronomiques du Moyen Age*. Paris, 1983.

PORMANN, P.E. & SAVAGE-SMITH, E. *Medieval Islamic Medicine*, Edinburgh U.P., 2007.

RASHED, R. (ed.): *Encyclopedia of the History of Arabic Science*, 3 vols. London & New York, 1996.

SALIBA, G. *Islamic Science and the Making of the European Renaissance*, MIT Press, Cambridge, Mass., and London, 2007.

SAMSO, J.: *Las Ciencias de los Antiguos en al-Andalus*, Madrid, 1992.

SAYILI, A. *The Observatory in Islam*. Ankara, 1988, 2a.ed.

ULLMANN, M.: *Die Medizin im Islam*, E.J. Brill, Leiden et al., 1970; *Die Natur und Geheimpwissenschaften im Islam*, Leiden et al., Brill, 1972.

VERNET, J.: *La cultura hispanoárabe en Oriente y Occidente*, Barcelona, 1978 (Reedició amb el títol *Lo que la cultura europea debe a los árabes de España*, Barcelona, 1999).

CATÀLEGS: *Instrumentos astronómicos en la España medieval* (1985) i *El legado científico andalusí* (1992).

Bibliografia Bloc 2

Beltrán, A., *Revolución científica, Renacimiento e historia de la ciencia*. Madrid: Siglo XXI, 1995.

Biagioli, M., *Galileo Courtier. The Practice of Science in the Culture of Absolutism*. Chicago: The University of Chicago Press, 1993.

Clavelin, M., *La philosophie naturelle de Galilée*. París: Albin Michel, 1996.

Cohen, H. F., *The Scientific Revolution. A Historiographical Inquiry*. Chicago: The University of Chicago Press, 1994.

Cohen, I. B., *La revolución newtoniana y la transformación de las ideas científicas*. Madrid: Alianza Editorial, 1983.

Dear, P., *La revolución de las ciencias. El conocimiento europeo y sus expectativas, 1500-1700*. Madrid: Marcial Pons, 2007.

Hall, A. R., *La Revolución Científica. 1500-1750*. Barcelona: Crítica, 1985.

Henry, J., *The Scientific Revolution and the Origins of Modern Science*. Londres: Macmillan, 2008.

Hetherington, N. S. (ed.), *Cosmology. Historical, Literary, Philosophical, Religious, and Scientific Perspectives*. Nueva York y Londres: Garland, 1993.

Kuhn, T. S., *La revolución copernicana*. Barcelona: Ariel, 1978.

Sellés, M., y Solís, C., *La Revolución científica*. Madrid: Síntesis, 1991.

Shapin, S., *La Revolución Científica. Una interpretación alternativa*. Barcelona: Paidós, 2000.

Shapin, S., y Schaffer, S., *Leviathan and the Air-Pump. Hobbes, Boyle and the Experimental Life*. Princeton: Princeton University Press, 1985.

Shea, W., *La magia de los números y el movimiento. La carrera científica de Descartes*. Madrid: Alianza Editorial, 1993.

Westfall, R. S., *Never at Rest. A Biography of Isaac Newton*. Cambridge: Cambridge University Press, 1980.

Westfall, R. S., *La construcción de la ciencia moderna. Mecanismo y mecánica*. Barcelona: Labor, 1980.

Programari

A més d'eines web i d'Office, com ara el campus virtual, el correu electrònic, Google docs, word, powerpoint i excel, es podrien fer servir eines com wetransfer, dropbox o el lector d'arxius audiovisuals VLC.