

25601 Història de la física

2n semestre, curs 2004/2005, aula C3b/111, dl 15-17h00, dm i dj, 15-16h

Xavier Roqué xavier.roque@uab.es

Centre d'Estudis d'Història de les Ciències www.uab.es/cehic/

Atenció als alumnes: C1/-148, dv 11-13h i hores concertades

Objectius

El meu objectiu amb l'assignatura és que *elaboreu* una història de la física. Aquest objectiu general es desglossa en quatre objectius particulars, que es corresponen amb diferents facetes d'aquesta història:

- 1 Conèixer **les fonts** en què es basa el coneixement de la Física del passat. Això implica llegir i interpretar una selecció de textos clàssics, i aprendre a localitzar i utilitzar críticament la bibliografia històrica.
- 2 Identificar les formes històriques de **la professió** de físic, sense deixar de banda els destinataris de la Física (alumnes, públic), els promotors (patrons, l'Estat), i les institucions d'ensenyament o de recerca.
- 3 Reconèixer els canvis més significatius en **la disciplina** Física, els que han afectat la seva estructura i classificació, els seus mètodes, els seus conceptes fonamentals i la seva relació amb d'altres ciències.
- 4 Posar de manifest **les relacions socioculturals** de la Física (amb la política, la religió, la filosofia, o la cultura, entre d'altres àmbits).

El curs té un darrer objectiu: millorar la vostra capacitat expressiva a l'hora argumentar punts de vista, tant oralment com per escrit.

Temari

El temari està dividit en dos blocs. El 1r cobreix el desenvolupament de la física clàssica, fins a la Il·lustració; el 2n tracta de la gènesi de la física contemporània.

- | | | |
|---------|----|--|
| 1r bloc | 1 | Introducció: física i història |
| | 2 | <i>Physis</i> , moviment i cosmologia |
| | 3 | La revolució astronòmica |
| | 4 | Newton i els <i>Principis Matemàtics de la Filosofia Natural</i> |
| | 5 | Electricitat i física il·lustrada |
| 2n bloc | 6 | El naixement d'una disciplina: la física al segle XIX |
| | 7 | La nova física del XIX: Termodinàmica i electromagnetisme |
| | 8 | Les revolucions relativista i quàntica |
| | 9 | Física, cultura i societat al segle XX |
| | 10 | La física a Espanya |

Organització

L'element bàsic per al funcionament del curs són els dossiers de textos (un per bloc), que contenen els textos que analitzarem, referències bibliogràfiques addicionals, i qüestions o comentaris per orientar la lectura i l'anàlisi. Les pràctiques es basaran en els textos dels dossiers, però també ens hi referirem en les sessions teòriques.

Trobareu els dossiers al Servei de Fotocòpies de Ciències; també els podeu descarregar en format PDF de l'espai de l'assignatura al Campus Virtual (accessible als alumnes matriculats), que inclou a més el programa i l'agenda del curs, així com alguns enllaços útils.

Avaluació

20% seguiment de les classes. Us demanaré que participeu activament a les classes i que reuniu els vostres apunts, per tals que els pugui revisar si cal. Concretament, voldré comprovar que s'hi recullen els punts essencials tractats a l'aula, els que poden ser objecte d'examen, i que sabeu distingir les qüestions fonamentals de les accessòries.

20% seguiment de les pràctiques. Us demanaré que prepareu el material que hem de discutir a les sessions pràctiques amb antelació, i que presenteu una pràctica per escrit. És preferible fer-ho el mateix dia que fem la pràctica a classe però no em fa res que completeu l'exercici després i hi incorporeu elements de la discussió a classe. El termini per presentar aquesta pràctica escrita és el **dilluns 4 d'abril**. El que heu de fer és triar alguna o algunes de les qüestions sobre els textos incloses als dossiers, i respondre-les en dues o tres pàgines; es valorarà la claredat del raonament i l'expressió, i que feu referència a alguna de les lectures addicionals que proposo.

20% prova escrita del primer bloc (dilluns 4 d'abril). Aquesta prova us servirà per calibrar l'aprofitament dels temes del 1r bloc i perquè es feu una idea de l'examen. La farem en les mateixes condicions que l'examen de juny, és a dir, sense apunts ni dossiers.

40% examen. Constarà de tres qüestions representatives dels continguts del curs. Fareu l'examen sense apunts ni dossiers.

Bibliografia

La bibliografia té un caràcter merament orientatiu. Us ha de servir per ampliar les vostres lectures, *si voleu fer-ho*, i us pot servir quan acabeu l'assignatura per tenir unes referències a mà.

Per a les signatures s'ha utilitzat les següents abreviatures de les biblioteques de la UAB: C: Biblioteca de Ciències i Enginyeries; C-H: Ciències-Secció d'Història de les Ciències; H: Humanitats; CS-R: Ciències Socials-Recerca. Quan hi ha varis exemplars, la barra separa les diferents signatures.

Referències generals

- BERNAL, John D. (1972). *La proyección del hombre. Historia de la física clásica*. Madrid: Siglo XXI, 1972. [C-H 53 (091) Ber / H AS/602]
- GILLISPIE, Charles C. ed. *Dictionary of Scientific Biography*. Nova York: Scribners, 1970-80. [C (09) 5 DSB / M 92:5/6 Dic]
- HOLTON, Gerald; BRUSH, Stephen G. (1973). *Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas*. Barcelona: Reverté, 1984 (1a ed. 1952). [C 53 Hol / C-H 53"19" Hol / H 53 Hol]. Hi ha una nova edició anglesa revisada: *Physics, the Human Adventure. From Copernicus to Einstein and Beyond* (New Brunswick: Rutgers, 2001). [C-H 53 (091) Hol]
- OLBY, R. C.; CANTOR, G. N.; CHRISTIE, J. R. R.; HODGE, M. J. S. eds. (1990). *Companion to the History of Modern Science*. Londres/Nova York: Routledge. [H 001(091) Com]
- ORDÓÑEZ, Javier; NAVARRO, Víctor; SÁNCHEZ RON, José Manuel (2003). *Historia de la ciencia*. Madrid: Austral. [ø]
- ROSMORDURC, Jean (1979). *Una història de la física i de la química. De Tales a Einstein*. Barcelona: La Magrana, 1993. [C-H 5(091) Ros / H 53/54(091) Ros]
- ROSMODURC, Jean (ed.). *Histoire de la physique*. Vol. 1: *La formation de la physique classique*. París: Lavoisier - Tec & Doc, 1987. [C-H 53 (091) His]
- MATHIEU, Jean-Paul (ed.). *Histoire de la physique*. Vol. 2: *La physique au XXe siècle*. París: Lavoisier - Tec & Doc, 1991. [C-H 53"19" His]

Física antiga i medieval

- CROMBIE, Alistair C. (1959). *De San Agustín a Galileo*. I. Siglos V-XIII; II: Siglos XIII al XVII. Madrid: Alianza, 1974. [C 9:5 Cro / H 001(091) Cro / CS-R 001(091) Cro]
- GRANT, Edward (1971). *Physical Science in the Middle Ages*. Cambridge: Cambridge University Press, 1977. [C-H 50"06/14" Gra] Hi ha trad. cast.: *La ciencia física en la Edad Media*. México: Fondo de Cultura Económica, 1983 [ø].
- LINDBERG, David (1992). *Los inicios de la ciencia occidental*. Barcelona: Paidós, 2002. [H 001 (091) Lin]

Revolució astronòmica i newtonianisme

- COHEN, I. Bernard (1985). *El nacimiento de una nueva física*. Madrid: Alianza, 1989. [C-H 50 (091) Coh / H 53"15/16" Coh]
- COHEN, I. Bernard (1980). *La revolución newtoniana y la transformación de las ideas científicas*. Madrid: Alianza, 1983. [C-H 53"17"New Coh / C-M 00-C-7]
- ROSSI, Paolo (1997). *El nacimiento de la ciencia moderna en Europa*. Barcelona: Crítica, 1998. [C-H 5(091) Ros / H 167/168 Ros / CS-R 167/168 Ros]
- WESTFALL, Richard S. (1993) *Isaac Newton: una vida*. Cambridge University Press, 1996. [C-H 53 "17" New Wes] Versió reduïda de *Never at Rest: A Biography of Isaac Newton* (Cambridge University Press, 1980) [C 53 (092) Wes]

Física il·lustrada

- HANKINS, Thomas L. (1985). *Ciencia e Ilustración*. Madrid: Siglo XXI, 1988. [C 9:5"17" Han / H 001"17" Han / CS-R 001(091)"17" Han / CC 001"17" Han]

HEILBRON, John L. *Electricity in the 17th and 18th Centuries: A Study of Early Modern Physics*.

Berkeley: University of California Press, 1979. [C-H 53(091) Hei]

TRUESDELL, C. *Ensayos de historia de la mecánica*. Madrid: Tecnos, 1975 (¹1968).

[C 9:531 Tru / H 531/534(091) Tru]

Física contemporània (segles XIX i XX)

BROWN, Laurie; PAIS, Abraham; PIPPARD, Brian, eds. *Twentieth Century Physics*. 3 vol.

Bristol: Institute of Physics Publishing, 1995. [C-H 53"19" Twe / C 53 Twe]

DARRIGOL, Olivier (2000). *Electrodynamics from Ampère to Einstein*. Oxford: Oxford University Press. [C (09) 53 Dar / C-H 53 (091) Dar]

ECKERT, Michael; SCHUBERT, Helmut. *Cristales, electrones, transistores. Del gabinete del sabio a la investigación industrial*. Madrid: Alianza, 1991. [C-H 53(091) Eck].

HARMAN, Peter M. (1982). *Energía, fuerza y materia. El desarrollo conceptual de la física del siglo XIX*. Madrid: Alianza, 1990. [C-H 53"18" Har]

KRAGH, Helge (1999). *Quantum Generations. A History of Physics in the Twentieth Century*. Princeton: Princeton University Press.

NYE, Mary Jo (1996). *Before Big Science. The Pursuit of Modern Chemistry and Physics 1800-1940*. Cambridge, MA: Harvard. [C (09) 53 Nye / C-H 5(091) Nye / H 53/54"18/19" Nye]

JUNGnickel, Christa; MCCORMACH, Russell (1986). *Intellectual Mastery of Nature. Theoretical Physics from Ohm to Einstein*. 2 vols. Chicago: University of Chicago Press. [C-H 53 (091) Jun]

PURINGTON, Robert D. (1997). *Physics in the Nineteenth Century*. New Brunswick: Rutgers. [C (09) 53 Pur]

SÁNCHEZ RON, José Manuel (1992a). *El poder de la ciencia. Historia socio-económica de la física (siglo XX)*. Madrid: Alianza, 1992. [C 9:53"19" San / H 53"19" San / CC 53(09)"19" San]

SÁNCHEZ RON, José Manuel (1992b). *Espacio-tiempo y átomos. Relatividad y mecánica cuántica*. Berrocales del Jarama: Akal, 1992. [H 530.1 San]

Recopilacions de textos

MAGIE, William Francis (1935). *A Source Book in Physics*. Harvard University Press. [C-H 53(091) Mag]

PAPP, Desiderio (1961). «Apéndice. Selección de textos clásicos». A: *Historia de la física* (Madrid: Espasa-Calpe), pp. 285-436. [C (09) 53 Pap]

Entre les revistes especialitzades que publiquen articles sobre història de la física destaquen *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* i *Archives for History of Exact Sciences*. Totes tres es troben a la secció d'Història de les Ciències de la Biblioteca de Ciències. Els dossiers de textos inclouen referències específiques per cada tema.

Pàgines d'enllaços (consulteu també el Campus Virtual)

<http://www.aip.org/history/>

<http://groups.iop.org/HP/links.html>