

Cosmologia i Cultura

Codi: 106231
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2504235 Ciència, Tecnologia i Humanitats	OB	2	1

Professor/a de contacte

Nom: Xavier Roque Rodriguez
Correu electrònic: xavier.roque@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: No
Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent extern a la UAB

Juan Meléndez Sánchez

Prerequisits

No n'hi ha.

Objectius

Comprendre les característiques de les cosmologies mítiques i les seves diferències amb les cosmologies posteriors, elaborades en el marc filosòfic i científic.
Distingir les diverses concepcions dels filòsofs presocràtics sobre l'origen i realitat última del cosmos.
Ser capaços d'explicar com es va arribar al model cosmològic de les dues esferes a partir de la interpretació racional de les observacions astronòmiques.
Explicar els desenvolupaments posteriors de l'astronomia grega, fins a la síntesi de Ptolemeu, i la seva integració en la concepció aristotèlica del món.
Comprendre la situació de l'astronomia en els inicis del Renaixement, i el paper que van jugar Copèrnic, Brahe i Kepler en l'elaboració de la nova cosmologia heliocentrista.
Apreciar l'impacte de l'heliocentrisme i la nova concepció de ciència que suposa la Revolució Científica en la cultura de l'època: com afecte a la visió que la humanitat té de si mateixa.
Poder descriure les realitzacions de les dues màximes figures de la Revolució Científica, Galileu i Newton, en els camps científic, astronòmic, i de metodologia de la ciència. Poder resoldre problemes bàsics de física aplicant els seus descobriments.
Apreciar l'impacte de la cosmovisió newtoniana, tant en el concepte de ciència com en la concepció de l'univers. Conèixer els principals científics que van edificar la visió del món de la física clàssica, al llarg dels segles XVIII i XIX.
Entendre les raons de la crisi de la visió del món de la física clàssica a principis del segle XX. Distingir els canvis produïts per la teoria quàntica i per la relativitat.
Ser capaç de descriure els principals resultats de l'observació astronòmica i la seva relació amb els models cosmològics. Apreciar el paper de la tecnologia (en particular, l'evolució dels telescopis) per a la consecució d'aquests avenços.
Comprendre de manera qualitativa les idees contemporànies sobre l'origen, estructura i evolució de l'univers. Apreciar l'efecte d'aquestes idees cosmològiques sobre la visió que la humanitat té de si mateixa.

Competències

- Descriure les forces fonamentals de la naturalesa en relació amb la configuració de l'univers i l'estructura de la matèria.
- Identificar les diverses concepcions filosòfiques, ètiques i sociològiques sobre la ciència i la tecnologia i reconèixer-ne l'evolució al llarg de la història.
- Que els estudiants puguin transmetre informació idees, problemes i solucions a un públic tan especialitzat com no especialitzat.
- Reconèixer la dimensió política, social i cultural del desenvolupament de la ciència i la tecnologia en les diferents etapes històriques.
- Treballar en equip de manera col·laborativa.
- Utilitzar de manera crítica les eines digitals i interpretar fonts documentals específiques.

Resultats d'aprenentatge

1. Descriure l'impacte dels models cosmològics més recents sobre la nostra concepció del món i del paper que l'ésser humà hi té.
2. Desenvolupar la capacitat per treballar en equip, integrar-se i col·laborar activament en la consecució d'objectius comuns.
3. Presentar resultats científics propis tant a professionals com a públic en general.
4. Reconèixer els diferents models cosmològics que expliquen l'univers en la seva globalitat i l'evolució històrica d'aquests models.
5. Reconèixer l'impacte dels models ptolemaic i copernicà sobre la concepció del paper de l'ésser humà en l'univers.
6. Ser conscient de la importància dels nous telescopis en la nostra concepció actual de l'univers.
7. Valorar la fiabilitat de les fonts, seleccionar dades rellevants i contrastar la informació.

Continguts

1. Del mite al logos: Tales de Milet i la seva època.
2. El naixement de la teoria física: l'univers de les dues esferes
3. El cosmos d'Aristòtil
4. De l'antiguitat a l'era moderna: astronomia vs cosmologia
5. La revolució copernicana
6. Galileu: el naixement de la ciència moderna
7. Cosmologia newtoniana
8. L'univers de la física clàssica: auge i caiguda
9. Cosmologia relativista
10. Origen, estructura i evolució de l'univers: idees contemporànies

Metodologia

Aprenentatge cooperatiu.
Classes teòriques.
Comentari de text.
Elaboració de treballs.
Pràctiques d'aula.
Seminaris.

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 teòriques	33	1,32	1, 4, 5, 6
Exercicis pautats d'aprenentatge	16	0,64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Tipus: Supervisades			
Tutoria i supervisió de treballs	4,25	0,17	2, 3, 7
Tipus: Autònomes			
Elaboració de treballs i estudi personal	94,75	3,79	1, 2, 4, 5, 6, 7

Avaluació

Examen final.

Lliurament de problemes i/o breus assaigs; exposicions en classe.

Proves de durada breu, fetes en l'horari de classes.

En cas que l'estudiant realitzi qualsevol irregularitat que pugui conduir a una variació significativa de la qualificació d'un acte d'avaluació, es qualificarà amb 0 aquest acte d'avaluació, amb independència del procés disciplinari que s'hi pugui instruir. En cas que es produeixin diverses irregularitats en els actes d'avaluació d'una mateixa assignatura, la qualificació final d'aquesta assignatura serà 0.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen final	50%	2	0,08	1, 4, 5, 6
Lliurament d'assaigs i exposicions a classe	25%	0	0	2, 3, 7
Proves de durada breu, en horari de classe	25%	0	0	1, 4, 5, 6, 7

Bibliografia

Crowe, M. J. *Theories of the World. From Antiquity to the Copernican Revolution*. New York: Dover, 2001.

Drake, S. *Galileo*. Madrid: Alianza Editorial, 1991.

Elizalde, E. *Cosmología moderna desde sus orígenes*. Madrid: Libros de la Catarata, 2020.

Freely, J. *La llama de Mileto: El nacimiento de la ciencia en la Antigua Grecia*. Madrid: Alianza Editorial, 2021.

García Hourcade, J. L. *Copérnico y Kepler. La rebelión de los astrónomos*. Madrid: Nivola, 2000.

Koestler, A. *Los sonámbulos*. Santiago de Chile: Hueders, 2017.

Kuhn, Thomas S. *La revolución copernicana: la astronomía planetaria en el desarrollo del pensamiento occidental*. Barcelona: Ariel, 1996.

Meléndez, J. *De Tales a Newton: ciencia para personas inteligentes*. Pontevedra: Ellago, 2013.

Ordóñez, J.; Navarro, V.; Sánchez Ron, J. M. *Historia de la ciencia*. Madrid: Espasa, 2013.

Rioja, A.; Ordóñez, J. *Teorías del Universo. Vol. I: De los pitagóricos a Galileo*. Madrid: Síntesis, 1999.

Rioja, A.; Ordóñez, J. *Teorías del Universo. Vol. II: De Galileo a Newton*. Madrid: Síntesis, 1999.

Rioja, A.; Ordóñez, J. *Teorías del Universo. Vol. III: De Newton a Hubble*. Madrid: Síntesis, 2006.

Rossi, P. *El nacimiento de la ciencia moderna en Europa*. Barcelona: Crítica, 1998.

Sambursky, S. *El mundo físico de los griegos*. Madrid: Alianza Editorial, 1990.

Bibliografia complementària

Arana, J. *Materia, universo, vida*. Madrid: Tecnos, 2001.

Butterfield, H. *Los orígenes de la ciencia moderna*. Madrid: Tecnos, 2019.

Cohen, Bernard L. *Los orígenes de la ciencia moderna*. Madrid: Alianza Editorial, 1989.

Geroch, R. *La relatividad general: de la A a la B*. Madrid: Alianza Editorial, 1989.

Sobel, Dava. *Longitud*. Barcelona: Debate, 1997.

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

Wootton, D. *La invención de la ciencia: Una nueva historia de la Revolución Científica*. Barcelona: Crítica, 2020.

Programari

No hi ha programari específic.