
PAS 0: "Filosofia acadèmica"

Ha d'ésser present la història de la ciència als estudis universitaris científico-tècnics?

- No: per ser un bon físic, enginyer,...no cal saber res d'història i sempre es pot llegir algun llibre al respecte "fóra dels temaris"; la cultura científica general s'ha de donar a la secundària.
- Sí: forma part de la **cultura científica** que cal que impregni la societat, especialment a les persones amb màxima formació científico-tècnica.
- No: si l'alumne vol es pot matricular de crèdits a facultats que imparteixen aquests continguts.
- Sí: però opcionalment (crèdits lliure elecció, p.ex.), doncs només és interessant en els casos de futurs docents o d'altres perfils (periodisme científic...).

Antecedents formatius

- **Batxillerat:** Ciències pel món contemporani (obligatòria per a tots els alumnes). Física, Tecnologia, Química,...
 - **ESO:** la història de la ciència i la tecnologia s'hauria d'haver tractat mínimament tant a les matèries de ciències (matemàtiques, ciències naturals, física, química...) com a tecnologia.
 - **Lectures pròpies** de l'alumne i *background* personal: treballs de recerca a batxillerat, context del centre de secundària, visites a Museus, documentals TV, vídeos Internet,...
-

Reality bytes: però, com arriben els alumnes a la carrera i què es troben?

- ❑ Certs científics comencen a aparèixer a les seves vides i en molts casos no saben qui són: Maxwell, Cauchy, Poincaré, Marie Curie, Heisenberg,...
 - ❑ Ensenyament funcionalista (pràctic):
desconnexió històrica i cultural,
reduccionisme no se situen personatges a períodes històrics i/o contextos sociohistòrics. Exemple: darrera de Newton va Einstein.
-

Com surten els nostres titulats?

□ Anècdota(¿?) Mandelbrot.

“Fa uns mesos un professor d’aquest màster ens va preguntar a classe si sabíem que feia poc havia mort Mandelbrot. Silenci i mirades esquives. Finalment el professor va refer la pregunta: `Sabeu qui és Mandelbrot, no?... El pare dels fractals!`. Jo, i em fa la impressió que la immensa majoria, tots titulats universitaris de carreres tècniques, no n’havíem sentit a parlar mai (o no hi guardàvem cap referència significativa al nostre disc dur!) ni de Mandelbrot ni dels fractals. Van ser només uns minuts els que el professor va dedicar al tema, tampoc hi són al currículum del màster els fractals!, però ja vaig percebre que quelcom fascinant s’amagava darrere aquest concepte que ara m’és tant obvi com complex.”

Introducció al TFM: ELS FRACTALS COM RECURS DIDÀCTIC EN EL DESENVOLUPAMENT CURRICULAR DE LA TECNOLOGIA A L’ESO, A.Sánchez Vigil, Màster de professorat en secundària, Curs 2010-2011.

PAS 1: on introduir la història de la ciència i la tecnologia? (I)

- Dins dels continguts de cada matèria fent referència als contextos històrics i/o personatges adients segons els temes tractats.

Avantatges: fer èmfasi en els continguts rellevants específics de la carrera pel que fa a història de la ciència, forma senzilla d'introduir competències (comunicatives, treball en equip...).

Inconvenients: "pèrdua" de valuoses hores lectives per exposar temaris complexos, desconexió general de períodes històrics, poca formació de professorat.

PAS 1: on introduir la història de la ciència i la tecnologia? (II)

- En **matèries separades** tipus “Història de la enginyeria/ciència” (obligatòries o de lliure elecció?).

Avantatges: alliberament de la qüestió a les matèries tradicionals, visió històrica de conjunt i facilitat d'avaluació específica.

Inconvenients: desconnexió respecte la pròpia especialitat i la integració de la cultura científica, augment de la despesa de les universitats en context desfavorable, disminució de matèries tècniques en el CV de l'alumne.

PAS 2: com introduir i avaluar la història de la ciència i la tecnologia?

- Dins dels continguts expositius de la matèria fent referència als contextos històrics, personatges rellevants o adients segons els temes tractats.
 - En petites activitats extres (d'ampliació) d'aula.
 - En treballs específics (individuals o de **grup**).
- Segons la forma d'introducció dels continguts s'establiran els criteris d'avaluació i es farà l'avaluació oportuna (treballs, qüestions a l'examen...) i es donarà un PES específic (¿5%, 10%?...).
-

Exemples □ ALE “relativitat especial” ETSEIAT (2008-2011)

- FMC (Física Moderna i Cosmologia)
 - Relativitat Especial
 - Pretén ensenyar ciència sense perdre el seu context.
 - Mostrar la importància de la ciència a la societat i al desenvolupament de la tecnologia
 - Hi ha una part de l'alumnat d'enginyeria amb interès per la ciència.
-

Exemples ALE "relativitat especial" ETSEIAT (2008-2011)

- Docència clàssica
 - Conferències de temes relacionats
 - Exposició d'un pòster a la Jornada de Divulgació de Relativitat de Terrassa (25 de febrer de 2012)
-

Exemples □ ALE "relativitat especial" ETSEIAT (2008-2011)

Títols d'algunes conferències

- Distorsiones espaciotemporales y los viajes interestelares.
 - Les centrals nuclears.
 - El projecte Manhattan.
 - El costat humà d'Einstein.
 - La matèria fosca: quan els comptes no surten.
 - Lorentz, Poincarè i la relativitat.
-

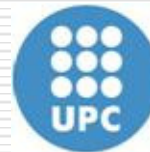
Tampoc passa res...la societat...

- ❑ [Vídeo CQC](#): polítics a la sortida del parlament després de parlar de les emissions de CO₂.
 - ❑ Vídeo "[Quiere ser millonario](#)" (France).
 - ❑ Cal llavors donar cultura científica o la deixem per a les preguntes difícils dels concursos?
-

Finalment,...

- ❑ La història de la ciència i la tecnologia forma part de la nostra CULTURA.
 - ❑ Cal fomentar i mantenir bones pràctiques docents que ja incorporen aquests continguts.
 - ❑ Cal potenciar als nostres titulats vers l'aprenentatge d'aquests continguts, i formar al professorat al respecte (i conscienciar als que posen els €).
-

GRÀCIES A TOTS!



Institut de Ciències de l'Educació

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



GIDF
Grup d'Interès en la
Docència de Física

facebook

125 →



1886 **TERRASSA**
2011 Escola
Municipal
d'Art

Enquesta "relativitat especial"

Mostra: 18 alumnes (3er-5è) ETSEIAT
Media (1-5) desv. std.

Los temas de las conferencias los he encontrado interesantes	4'7	0'5
Me interesa el poder ampliar mi cultura científica	5'0	0'0
Encuentro importante para mi formación el tener una amplia cultura científica	4'9	0'4
Considero que estoy al día de los avances científicos y tecnológicos	3'4	1'0
Considero que no se ofertan suficientes conferencias o actividades de divulgación científica a lo largo de la carrera	4'0	1'2
Si se ofertase otra asignatura sobre ciencia moderna o historia de la ciencia me matricularía en ella	4'1	0'9

Enquesta "física general"

Mostra: 26 alumnes 1er (EET)

Media (1-5) desv. std.

Me interesa la historia de la ciencia y la tecnología	2'9	0'8
Creo que los contenidos de hist. de la ciencia y la tec. son importantes para mi formación	3'1	1'0
Creo que debería haber asignaturas de cultura científica y tec. en la carrera	2'3	1'2
Me interesa el poder ampliar mi cultura científica	3'8	0'9
Encuentro importante para mi formación el tener una amplia cultura científico-técnica	3'8	1'0
Considero que estoy al día de los avances científicos y tecnológicos	3'0	0'9

tornar

Enquesta Toni

- Mostra: 60 alumnes de màster de professorat de secundària (enginyers, arquitectes,...), futurs docents.
- Enquesta a classe:
 - 90 % se interessa bastante o mucho por los contenidos de historia de la ciencia y la tecnología.
 - 77% dice no haber tenido oportunidad de matricularse en materias relacionadas (ni como libre elección) y 75% considera que se debería trabajar en cada materia.
 - 92% considera poco o nada importante la historia de la ciencia y la tecnología para su futuro profesional.
 - 87% cree que debería haber asignaturas optativas en su carrera al respecto.