

DIDÀCTICA DE LA FÍSICA (Curs 2009-2010)

Tipus d'assignatura Optativa
Crédits: 6 (teòrics: 3; Pràctics: 3)
Departament responsable: Didàctica de les Ciències experimentals i de la Matemàtica
Semestre: 6è
Es faran un mínim de 6 h pràctiques al Laboratori de Física del Campus Mundet de la UB.

OBJECTIUS DOCENTS

Situar la problemàtica de l'ensenyament-aprenentatge de la física i donar els coneixements, teòrics i pràctics, que són rellevants per a l'anàlisi, el disseny i la implantació de la pràctica docent de la física.

El programa està repartit en tres blocs, en el primer bloc pretén fer conèixer els elements i aspectes fonamentals de la física, i de la seva epistemologia, i la influència que han tingut en els continguts i en la pràctica docent. El segon bloc pretén conèixer teories d'aprenentatge i aspectes del coneixement dels alumnes, i la seva importància a la didàctica de la física. El tercer bloc pretén fer conèixer aspectes fonamentals de les actuacions que s'esdevenen a la classe de física i recursos que puguin ser útils a l'activitat professional dels docents en física.

CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ A LA DIDÀCTICA DE LA FÍSICA: ARGUMENTS I ELEMENTS BÀSICS

Objectiu: *Situar la didàctica de la física i destriar-ne els elements bàsics.*

2. EL CONEIXEMENT O SABER DE LA FÍSICA EN RELACIÓ AL SEU ENSENYAMENT

Objectiu: *Reflexionar sobre aspectes del coneixement o saber de la física que són rellevants a l'hora d'escollir el contingut a ensenyar i la seva influència en la docència.*

La naturalesa de la física: elements i característiques essencials. La construcció de la física: diverses perspectives epistemològiques i la seva relació amb la didàctica de la física. La construcció de la física: eines i estratègies. Experimentar, interpretar, formalitzar i comunicar. Els continguts de física a l'ensenyament: la transposició i l'experiment didàctics. Els currículums de la física a la secundària.

3. L'APRENENTATGE DE LA FÍSICA: DEL CONEIXEMENT DE L'ALUMNE AL CONEIXEMENT CIENTÍFIC.

Objectiu: *Es tractaria de familiaritzar l'estudiant amb els elements més rellevants per a l'aprenentatge de la física des del punt de vista de l'alumne.*

Teories i models d'aprenentatge més rellevants a la didàctica de la física i estudi pràctic de la seva influència en projectes i models didàctics. Dificultats d'aprenentatge. Nocions físiques i formes de raonament dels alumnes, conseqüències didàctiques. Estudi d'aportacions fetes a la recerca en didàctica de la física i les seves implicacions a

l'ensenyament –aprenentatge de la física. La perspectiva actual d'aprenentatge com a adquisició de competències.

4.-TEORIA I PRÀCTICA DOCENT DE LA CLASSE DE FÍSICA

Objectius: *Conèixer i reflexionar sobre els elements més rellevants de la pràctica docent de la física.*

Construcció d'entitats físiques i transformació de coneixement. Dinàmica de l'explicació i estructures explicatives. La pràctica docent a la classe de física: paper del professor i estils. Comunicació multimodal i recursos retòrics a la classe de física, exemples concrets. El treball experimental, la resolució de problemes i l'ús de models: tipologies i valoració, exemples concrets. Anàlisi i exemplificació d'altres recursos per a la classe de física. Preparació d'unitats didàctiques. Avaluació dels aprenentatges i tasca docent.

CRITERIS I FORMES D'AVUACIÓ:

Es combinarà l'examen individual amb un treball en petit grup o individual i l'avaluació continuada de les activitats de classe.

- Exàmens individuals (un o dos), 30 % de la nota final. Basats en els continguts i activitats treballats al llarg del curs.
- Treball tutorat, del que se n'haurà de fer una presentació oral, 40 % de la nota final (la presentació es farà el mes de gener i s'intentarà que hi hagi un altre professor del departament de DCEM). El treball es fa en grup.
- Activitats de classe, que s'hauran d'entregar individualment i participar en les discussions que es facin al grup classe durant el curs, i reelaborar, si cal, 30% de la nota final.

AVUACIÓ ÚNICA

- Examen individual, 70 % de la nota final. Basat en els continguts i activitats treballats al llarg del curs. Es farà a final de curs, en període d'exàmens.
- Treball tutorat, del que se n'haurà de fer una presentació oral, 30 % de la nota final.
- Opcional: Activitats de classe, que es trobaran penjades al dossier, que s'hauran d'entregar individualment. 10% de la nota final i en aquest cas, l'examen comptaria per un 60%.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

ARONS, A.B. (1990) *A guide to introductory physics teaching*. New York: John Wiley and Sons

BACHELAR, G. (1974) *La formación del espíritu científico*. Madrid: SigloXXI de España editores.

- CORTEL, A. (1997) *Las ondas. La luz y el sonido. El Laboratorio de física en la enseñanza secundaria*. Barcelona: ICE-UB; Horsori
- DRIVER, R., GUESNE, E. I TIBERGHIEU, A. (Eds) (1990) *Ideas científicas de la infancia y de la adolescencia*. Madrid: Morata
- DRIVER, R. y otros (1994) *Dando sentido a la ciencia en secundaria. Investigaciones sobre las ideas de los niños*. Madrid: Aprendizaje Visor.
- HOLTON (1981) *Introducción a los conceptos y teorías de la ciencias físicas*. Barcelona: Reverté
- IZQUIERDO, M. & ALIBERAS, J. (2005) *Pensar, actuar i parlar a la classe de ciències. Per un ensenyament de les ciències racional i raonable*. Col. Materials 150. Barcelona: Servei de Publicacions UAB
- JORBA, J. i CASELLAS, E. (1996) *La regulació i l'autoregulació dels aprenentatges*. U.A.B. Institut de Ciències de l'Educació.
- MILLAR, R., LEACH, J. and OSBORNE, J. *Improving Science education. The contribution of research*. Buckingham: Open University Press
- OSBORN, J. *et alt.* (1998) *Explicar ciencias a la secundària*. Aula XXI, Barcelona: Santillana.
- OSBORNE, J. i FREEMAN, J. (1996) *Enseñando física. Una guía para el no especialista*. Madrid: Akal
- POZO, J. I. I Gómez Crespo, M.A (1998) *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Ediciones Morata
- ROBARDET, G i GUILLAUD, J. (1997) *Éléments de didactique des sciences physiques*. Paris: Presses universitaires de France
- SANMARTÍ, N. (2002) *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madrid: Editorial Síntesis
- VIENNOT, L. (1996) *Raisonnement in Physique. La part du sens commun*. Practiques Pédagogiques. De Boeck and Larcier. Paris
- VIENNOT, L. (2003) *Teaching Physics* London: Kluwer Academic Press