

Introducció a l'experimentació: PRÀCTICA ZERO

Joan M. Mercadé, Laura Conangla, Enriqueta Ferreres, Joan Jorge
Departament de Física Aplicada
Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa

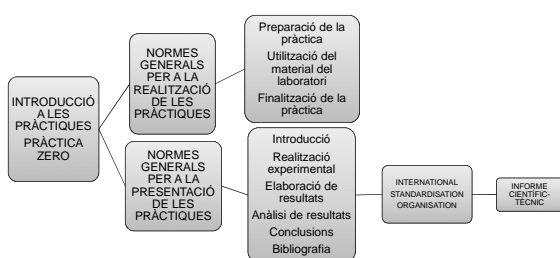
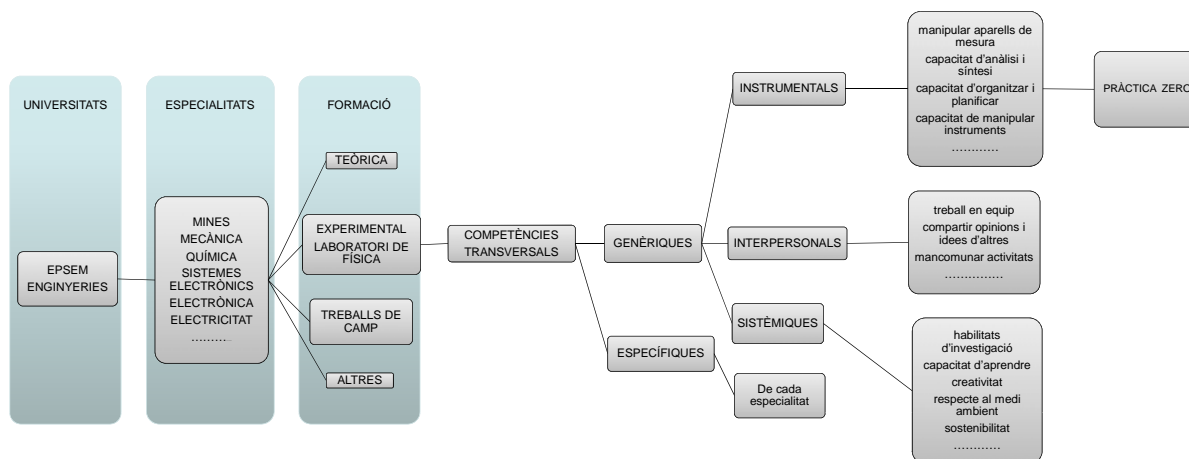
Objectiu

La introducció a l'experimentació mitjançant la pràctica zero, pretén que l'alumnat adquireixi en l'entorn del Laboratori tot un seguit de competències, referides tant a la seva conducta (rigor en fer mesures, sensibilitat ambiental, respecte amb l'entorn de treball,...) com en la formació específica de la matèria (en aquest cas de l'assignatura de Física), ja sigui de forma individual o col·lectiva. La prova inicial d'aquest projecte ha estat realitzada a l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa en les diverses modalitats que s'imparteixen.

Introducció

Quan els estudiants i les estudiantes inicien una carrera d'enginyeria o científica, solen tenir uns coneixements bastant limitats o pràcticament nuls en els treballs d'experimentació en el laboratori. Avui, tot el contrari del que es feia abans, es considera aquesta una formació fonamental en el currículum dels estudiants, mitjançant la qual adquireixen unes competències transversals importants tot comportant una formació molt més integral.

Sempre ha estat una tasca complicada la introducció del món de l'experimentació en l'estudiantat, per no conèixer aquest el nou espai de treball, haver de manipular aparells normalment desconeguts, haver d'interioritzar la filosofia de l'experimentació, la dificultat de prendre mesures correctament, procedir a estimar les incerteses en les mesures, representar les dades gràficament, i finalment el lliurament de l'informe científic-tècnic dels resultats de l'experimentació.



L'EEES i la necessitat d'adquirir competències transversals per part de l'estudiantat comporta haver d'establir un protocol de treball en allò referit a l'entorn de les pràctiques de laboratori. Amb aquest protocol, els estudiants i les estudiantes hauran de saber calcular i expressar els resultats experimentals (càlcul d'incerteses, rectes de regressió, representacions gràfiques, etc.) seguint uns criteris adequats. En aquest projecte, s'ha aprofitat a la vegada per acostar estudiants i professors a les normes de la "International Standardisation Organisation" (ISO) i de la "International Electrotechnical Commission" (IEC).

Metodologia

La PRÀCTICA ZERO conté quatre apartats:

1. Presentació:

Algunes orientacions i consells.

2. Tractament de dades.

- *Mesures i xifres significatives: teoria, exemples resolts i test d'autoavaluació.*
- *Error i incerteses: teoria, exemples resolts i test d'autoavaluació.*
- *Gràfiques: teoria, exemples resolts i test d'autoavaluació.*

Nota: S'ha plantejat l'estudi del càlcul d'errors en dos nivells: un d'elemental, per a l'alumnat que inicia els estudis, i un de nivell superior per a l'alumnat que ja ha cursat el nivell elemental.

3. Unitats i taules.

- *Treball amb les unitats de les magnituds físiques més utilitzades donant prioritat a les unitats del Sistema Internacional (SI).*
- *Anàlisi dimensional.*
- *Taules de constants universals i constants físiques, i taules de propietats.*

4. Instrumentació de mesura.

- *Presentació de tots els aparells de mesura disponibles en el laboratori.*

Nota: L'alumnat pot activar alguns applets per entrenar-se en la determinació d'algunes mesures (p.e. determinació d'una longitud amb el peu de rei).



Agraïment: als nostres companys i a les nostres companyes de secció departamental, i als estudiants i a les estudiantes que ja han treballat la pràctica zero.

Aquest projecte ha estat finançat per l'ICE de la UPC, en la convocatòria d'ajuts a projectes de millora de la docència 2006/2007.

Aquest projecte docent es pot trobar en l'enllaç:

<http://www.epsem.upc.edu/~practiquesfisica/>