



Institut de Ciències de l'Educació

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



Guia per a l'avaluació de les competències en els laboratoris de ciències i tecnologia

Exemple de planificació d'assignatura o matèria per al desenvolupament de la competència específica

María Martínez Martínez

INTRODUCCIÓ

Amb l'exercici d'adaptar una assignatura de la actual Titulació d'Enginyeria Química de la ETSEIB, per al desenvolupament de la competència específica "Aplicar el mètode científic per a la resolució de problemes dels laboratoris de Ciències i Tecnologia", es pretén donar estratègies i eines que serveixin de guia i orientació al professorat per a la planificació d'una assignatura d'aquest àmbit.

El disseny d'una fitxa docent, que reculli tots els elements necessaris per aquesta planificació, pot servir de model per qualsevol assignatura amb aprenentatge per competències, independent de les competències assignades a la matèria i/o titulació.

DADES GENERALS

TITULACIÓ: ENGINYERIA QUÍMICA

ASSIGNATURA: Experimentació en química

CURS / QUADRIMESTRE: 4rt Quadrimestre

NIVELL COMPETENCIAL: 2

DADES ESPECÍFIQUES DE L'ASSIGNATURA O MATÈRIA

DESCRIPCIÓ/CONTEXTUALITZACIÓ

Aquesta assignatura és de caràcter experimental i està constituïda per un conjunt d'activitats de laboratori que configuren una part de l'Experimentació en Química, amb un contingut centrat en l'aplicació de la química inorgànica i analítica.

L'objectiu general es iniciar i familiaritzar l'alumnat en les diferents tècniques experimentals inorgàniques i analítiques d'un laboratori químic, una de les competències específiques de la matèria. L'alumnat ja ha fet experiments al laboratori de química general i també passarà per altres laboratoris d'Enginyeria Química.

COMPETÈNCIES QUE DESENVOLUPA

- Competència específica: Aplicar el mètode científic per a la resolució d'un problema en l'àmbit d'un laboratori de química analítica.

- Competències genèriques: treball en equip, aprenentatge autònom, comunicació eficaç oral i escrita i ús de les tecnologies de la informació.

CONTINGUTS

Es detallen les sessions que configuren l'assignatura i el llistat d'experiments que es duen a terme

OBJECTIUS I RESULTATS D'APRENENTATGE

- Adquirir, enregistrar i expressar correctament dades i resultats obtinguts durant l'experimentació, utilitzant les eines de mesura bàsiques d'un laboratori químic d'anàlisis clàssics i instrumentals, com son pHmetres, balances analítiques, material volumètric de precisió.
- Dissenyar i executar experiments relacionats amb el control de qualitat de mostres aquoses, aplicant tècniques instrumentals estàndards d'aquest tipus de laboratoris, a banda de tractar i interpretar correctament les dades i resultats obtinguts, i elaborar-ne gràfics.

- Proposar i escollir models matemàtics que descriguin acuradament els resultats obtinguts, calculant-ne els paràmetres.
- Utilitzar el model obtingut per fer prediccions o càlculs en casos d'interès de complexitat similar
- Prendre decisions en funció de les conclusions tretes, comunicar-les i defensar-les efectivament

METODOLOGIA

Eminentment pràctica, centrada en l'aprenentatge actiu i col·laboratiu, prioritzant el plantejament de problemes/situacions de laboratori estretament vinculats amb la realitat personal i professional que permetin a l'estudiantat construir de forma significativa el seu propi aprenentatge.

L'experimentació està planificada de forma que l'alumnat realitzi cada experiment en dues sessions de 4 hores al laboratori, en setmanes intermitents, donant d'aquesta manera temps a les tasques pre-laboratori i post-laboratori associades a cada experiment. Es realitzen en parelles i de forma simultània, així en cada sessió cada parella duu a terme un experiment diferent.

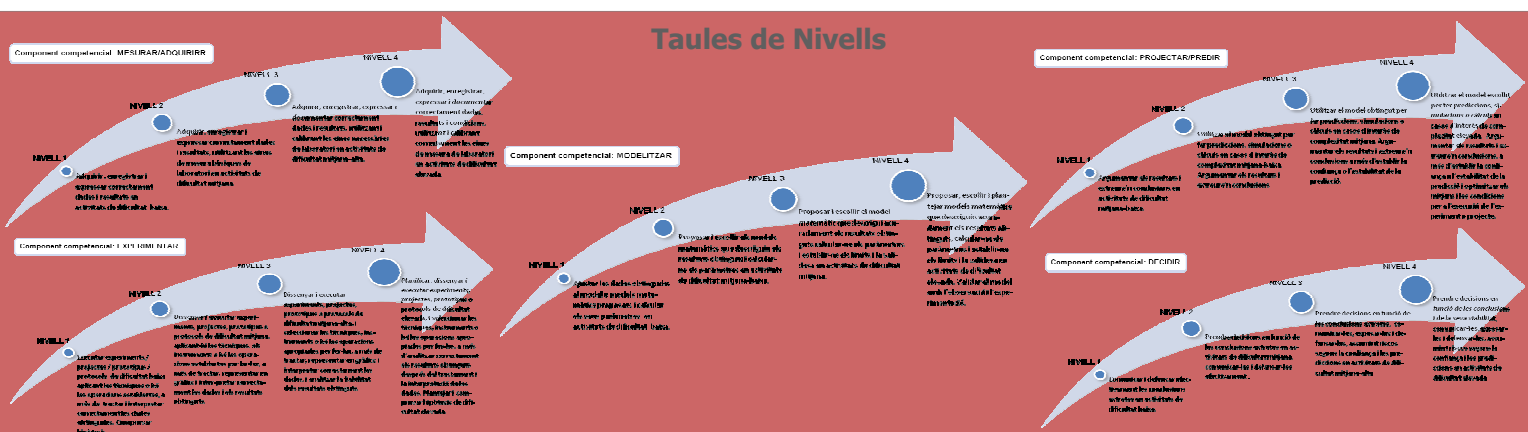
A la primera sessió, a cada grup (4 membres) se li assigna un rol d'expert en una tècnica concreta i cada grup expert ha d'anar rebent dades de l'experiment realitzat pels altres grups i també ha de col·laborar per resoldre els dubtes que puguin sorgir durant l'experimentació. Conseqüentment, tots els grups assumeixen simultàniament els rols de director i subordinat, i es troben en les mateixes condicions.

SISTEMA D'AVALUACIÓ I QUALIFICACIÓ

- Llibreta de laboratori per parelles (20%)
- Prova pràctica per parelles (30%)

- Prova de desenvolupament individual (20%)
- Presentació de pòster i miniprojecte escrit en grups de 4 (30%)

Rúbrica de nivell competencial 2 per a l'avaluació de la competència específica



Dades generals		Activitats				
		Act. 1	Act. 2	Act. 3	Act. 4	Act. 5
		Nom	Nom	Nom	Nom	Nom
Nivell 2	Mesurar/adquirir	■	■	■	■	■
	Experimentar	■	■	■	■	■
	Modelitzar	■	■	■	■	■
	Projectar/pedir	■	■	■	■	■
		Nivell de dificultat de les activitats				
		■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■

■ Activitats prelaboratori ■ Activitats durant el laboratori ■ Activitats postlaboratori

Agraïments: Projecte atorgat per l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU), "Guia per a l'avaluació de competències en els laboratoris de ciència i tecnologia" / Resolució d'11 de desembre de 2007