

Fonaments d'Enginyeria

Codi: 103812

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	OB	1	2

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Professor/a de contacte

Nom: Francesc Serra Graells

Correu electrònic: Francesc.Serra.Graells@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Francesc Serra Graells

Vanessa Moreno Font

Prerequisits

No hi ha prerequisits.

Objectius

Aquesta assignatura s'emmarca en el primer curs i en el segon semestre de la titulació.

El seu objectiu primordial és fer veure l'estudiant què significa ser enginyer, més enllà dels coneixements tècnics particulars de cadascuna de les enginyeries existents. La forma de pensar, la forma d'atacar els problemes i la forma d'enfocar treballs i projectes d'un enginyer són característiques que l'estudiant ha de començar a conèixer en els primers cursos per enfrontar-se amb èxit als seus estudis.

L'assignatura és fonamentalment pràctica. Prenent com a base el treball normalment fet en grup, es busca que l'estudiant s'enfronti i resolgui per primer cop amb l'ajut i la supervisió dels professors una sèrie de temes amb els que s'haurà d'enfrontar a la seva vida professional: lectura d'articles en anglès i en revistes científiques, consulta de l'estat de l'art en un tema, redacció de patents, selecció de fonts d'informació, aplicació de mètodes heurístics a la resolució de problemes, organització d'equips humans, definició precisa dels objectius a afrontar, organització de projectes i propostes, avaluació de riscos, plans de contingència, informes executius, etc.

Competències

- Analitzar, avaluar, dissenyar i operar sistemes o processos, equips i instal·lacions propis de l'enginyeria química d'acord amb determinats requeriments, normes i especificacions sota els principis del desenvolupament sostenible.

- Assumir els valors de responsabilitat i ètica professional propis de l'enginyeria química.
- Comparar i seleccionar amb objectivitat les diferents alternatives tècniques d'un procés químic.
- Comunicació
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal
- Treball en equip
- Ètica i professionalitat.

Resultats d'aprenentatge

1. Assumir la responsabilitat social, ètica, professional i legal, si escau, que es derivi de la pràctica de l'exercici professional.
2. Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.
3. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
4. Demostrar una visió clara de l'enginyeria com a professió, atenent tant les tasques que en són pròpies com la responsabilitat davant de la societat.
5. Desenvolupar el pensament científic.
6. Desenvolupar el pensament sistèmic.
7. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
8. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.
9. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics
10. Detectar i donar resposta als conflictes de caràcter ètic que es presentin en la gestió de les activitats pròpies de l'enginyeria química.
11. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
12. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.
13. Identificar l'estructuració i els continguts d'una memòria de projecte.
14. Identificar les diferents fases d'un projecte.
15. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
16. Organitzar i determinar els recursos humans necessaris per a atendre les diverses tasques i necessitats d'un projecte.
17. Prendre decisions pròpies.
18. Prevenir i solucionar problemes.
19. Resoldre els conflictes ètics que puguin sorgir en un entorn de treball cooperatiu.
20. Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
21. Seleccionar la metodologia adequada per a resoldre problemes habituals que tenen lloc en el desenvolupament de projectes.
22. Treballar cooperativament.
23. Treballar de manera autònoma.

Continguts

1. L'Enginyeria. Ciència, tecnologia, enginyeria i societat. Competències d'un enginyer.
2. Introducció històrica de l'Enginyeria. Camps d'especialització i entorn acadèmic.
3. La resolució de problemes a l'Enginyeria.
4. Concepte de sistema. Modelització de sistemes.
5. Fonts d'informació. Bases de dades. Fiabilitat.
6. La comunicació a l'Enginyeria.
7. Fonaments de la gestió de projectes.
8. Propietat intel·lectual i patents.
9. Col·legis professionals i responsabilitats legals.

Metodologia

La metodologia docent que es segueix a l'assignatura es basa en una sèrie d'activitats formatives que requereixen la presència de l'estudiant a l'aula o al laboratori (activitats dirigides), més una sèrie d'activitats a

realitzar en grups de 4-5 persones sota la supervisió del professor (activitats supervisades) que han de completar-se necessàriament amb un treball personal per part de l'estudiant (activitats autònomes); tot això amb una orientació eminentment pràctica.

La taula "Activitats formatives" especifica les activitats d'ensenyament/aprenentatge. Les classes magistrals i les conferències s'imparteixen en grups grans, mentre que en els seminaris es treballen els temes exposats en aquestes classes en grups més petits, alhora que es plantegen casos pràctics que els estudiants han de resoldre i lliurar al professor.

Al llarg del curs s'assignen als grups d'estudiants diferents casos pràctics en els que s'ha d'enfrontar a la identificació-resolució de problemes i plantejament de propostes de solució amb dificultat creixent. recolzats per l'equip docent, els grups d'estudiants han d'analitzar els casos, proposar solucions, preparar un informe i defensar enfront dels seus companys l'anàlisi realitzada i les decisions adoptades. Tant el lliurament d'exercicis en els seminaris com els informes i la defensa dels treballs tenen un pes en l'avaluació final de l'estudiant.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	18	0,72	3, 5, 8
Conferències	4	0,16	7, 8, 9
Seminaris	13	0,52	3, 5, 6, 15, 17, 23
Tipus: Supervisades			
Treballs en grup	50	2	1, 3, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 23
Tutories	16	0,64	2, 5, 8, 9, 13, 18
Tipus: Autònomes			
Estudi autònom	37	1,48	12, 15, 17, 18
Realització de exercicis individuals	6	0,24	2, 7, 8, 9, 12, 23

Avaluació

L'avaluació del grau d'adquisició de les competències per part dels estudiants es realitza sobre la base de l'activitat desenvolupada en classe (resolució d'exercicis), i dels informes i defenses dels treballs realitzats en grup. Atès que totes aquestes activitats es realitzen en grup, s'ha inclòs una prova de síntesi, amb un pes en la qualificació final del 40%, que permet l'avaluació personal de l'estudiant. La prova de síntesi es compon d'una part tipus test i una segona part on ha de respondre sintètica i de forma precisa a algunes preguntes sobre els temes tant teòrics com pràctics desenvolupats en la assignatura.

Les activitats d'avaluació i els seus pesos en la qualificació final s'especifiquen en la taula següent. Per a superar l'assignatura és necessari:

1. Obtindre una qualificació superior a 3 en les activitats 1, 2, 3 i 4
2. Que el promig ponderat de les qualificacions obtingudes sigui 5.

No presentat: L'estudiant obtindrà una qualificació final de no-presentat si no ha lliurat cap de les activitats d'avaluació 1, 2 i 4.

Revisió d'exàmens i reclamacions: Juntament amb la publicació de les notes finals s'indican, en el campus virtual de l'assignatura, les dades en les que l'estudiant podrà revisar les proves, comentar la nota amb el professor i repassar les qualificacions de les diferents activitats d'avaluació. En aquest context es podran fer reclamacions sobre la nota final que seran avaluades pel professor responsable.

Mecanisme de recuperació de l'avaluació de l'assignatura. El mecanisme de recuperació de l'avaluació va lligat a les activitats d'avaluació 1,2 i 4. Donat que l'activitat 3 es un recull de diferents exercicis cadascun d'ells amb un pes inferior al 15% no es considera la recuperació d'aquesta part en el seu conjunt.

- Prova de síntesi es recuperarà mitjançant una nova prova comuna per a tots els alumnes que no hagin assolit la mínima qualificació de 3. La nota final d'aquesta activitat serà la de l'ultima prova feta.
- Pel que fa a les activitats 1 i 4, la recuperació consistirà a repetir l'exercici presentant una nova memòria prenent en compte les recomanacions fetes per els professors en la defensa oral. No hi haurà defensa oral en la recuperació i per tant la puntuació relativa a la defensa oral no es recuperable.

Segones (i posteriors) matrícules: Els estudiants que no es matriculin per primera vegada de l'assignatura i que s'hagin presentat a avaluació en edicions anteriors sense haver superat l'assignatura tenen l'opció de presentar-se només a la prova final si i només si en la darrera avaluació van obtenir una qualificació de les activitats 1 i 2 igual o superior a 5. En aquest cas, la qualificació final de l'assignatura serà la qualificació obtinguda en la prova de síntesi, sense tenir en compte cap de les qualificacions obtingudes en edicions anteriors. **L'estudiant haurà de sol·licitar acollir-se a aquesta opció comunicant-lo al professor responsable.**

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Planificació d'un projecte. Informe i presentació oral.	25%	2	0,08	1, 3, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22
Prova de síntesi.	40%	2	0,08	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 17
Resolució d'exercicis.	15%	0	0	5, 6, 7
Resolució d'un problema. Informe.	20%	2	0,08	2, 6, 7, 11, 13, 18, 23

Bibliografia

- Brockman, Jay B. *Introduction to engineering: modeling and problem solving*. John Wiley & Sons, Inc., 2009.
- Wright, Paul H. *Introducción a la ingeniería*. Tercera edición. Limusa Wiley, 2004.
- Gómez-Senent, Eliseo y otros. *Introducción a la ingeniería*. Editorial UPV, 2007.
- Grech, Pablo. *Introducción a la ingeniería: un enfoque a través del diseño*. Prentice Hall, 2001.
- Gómez, Alan G y otros. *Engineering your future: a project-based introduction to engineering*. Great Lakes Press, Inc., 2006.