

Fonaments d'enginyeria

2013/2014

Codi: 101758

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2502441 Enginyeria Informàtica	OB	1	1

Professor de contacte

Nom: Emilio Luque Fadón

Correu electrònic: Emilio.Luque@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: Sí

Prerequisits

No hi ha requeriments previs.

Objectius

L'objectiu fonamental de l'assignatura és presentar l'àmbit general de l'enginyeria i els aspectes fonamentals de la professió d'enginyer així com treballar el mètode propi de resolució de problemes en enginyeria.

Per assolir aquests objectius, en sessions magistrals, de pràctiques d'aula i de pràctiques de laboratori, es desenvoluparan els temes de l'Enginyeria i Societat, El Procés de Resolució de Problemes en Enginyeria i els Mètodes i Eines en Enginyeria. Com a complement pràctic es presentaran diferents sessions que inclouran casos d'ús presentats per professionals externs i una presentació de la titulació del Grau d'Enginyeria Informàtica dins el marc general de l'espai europeu d'educació superior, així com les sortides professionals dels nous titulats.

Competències

- Enginyeria Informàtica
- Adquirir hàbits de pensament
- Capacitat per a comprendre la importància de la negociació, els hàbits de treball efectius, el lideratge i les habilitats de comunicació a tots els entorns de desenvolupament de software.
- Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, autonomia i creativitat. Capacitat per saber comunicar i transmetre els coneixements, habilitats i destreses de la professió d'enginyer tècnic en informàtica.
- Tenir una actitud personal adequada

Resultats d'aprenentatge

- Comprendre els principis d'actuació dels enginyers.
- Comprendre la importància de la negociació, els hàbits de treball efectius, el lideratge i les habilitats de comunicació en tots els entorns de desenvolupament software, a un nivell bàsic.
- Conèixer els mètodes i procediments propis de l'enginyeria.
- Conèixer l'àmbit educatiu i professional de l'enginyeria informàtica.
- Desenvolupar el pensament científic.
- Desenvolupar la curiositat i la creativitat.

7. Resoldre problemes amb iniciativa i autonomia.

Continguts

Tema 1: Introducció a l'enginyeria: Introducció, Definicions d'enginyeria, Breu història de l'enginyeria, Enginyeria, ciència i societat, L'enginyer com la persona que soluciona problemes.

Tema 2: La Professió de L'Enginyer: Introducció, Branques de l'enginyeria, Perspectives professionals de l'enginyer, Requeriments de l'enginyeria, L'ètica i el codi deontològic de l'enginyeria.

Tema 3: Obstacles i eines en la resolució de problemes: Introducció, Concepte de problema, Psicologia cognitiva i de pensament, Hàbits correctes de resolució de problemes, Bloqueig i creativitat, Heurístiques per a la resolució de problemes.

Tema 4: Comunicació en Enginyeria: Conceptes de informació i comunicació, Fonts de comunicació, Comunicació oral i escrita.

Tema 5: Càlculs en Enginyeria: Sistemes numèrics, Dimensions, Unitats i sistemes internacionals, Xifres significatives, Notació científica.

Tema 6: Disseny basat en models: Introducció, Tipus de models, Fases del procés de modelització.

Tema 7: Marc formal per a la resolució de problemes en enginyeria: Introducció, Pas 0: "puc fer-ho", Pas 1: definició, Pas 2: exploració, Pas 3: planificació, Pas 4: implementació, Pas 5: validació, Pas 6: conclusió.

Tema 8: Introducció a la gestió de projectes: Introducció i conceptes generals, Fases del desenvolupament d'un projecte, Eines de planificació, Gestió i planificació del temps.

Tema 9: Innovació i creativitat: Introducció, Innovació especulativa o tecnològica, Creativitat i invencions, Models d'innovació, Casos d'ús.

Metodologia

La metodologia docent es centra en:

a- Sessions magistrals de teoria (11 sessions). Presentació dels principals aspectes de cada tema a tractar i discussió amb els alumnes sobre els continguts i temes vinculats.

b- Sessions de pràctica d'aula (problemes) on l'alumne haurà de desenvolupar problemes proposats pels professors, discutir i avaluar les possibles solucions en activitats de classe. Les classes de pràctiques d'aula (12 sessions) estaran orientades a la resolució de problemes i el disseny de les propostes que es desenvoluparan en les sessions de pràctiques de laboratori. Les sessions de problemes les desenvoluparan conjuntament el professor i els alumnes sobre problemes proposats.

c- Sessions de pràctiques de laboratori (grups reduïts) el treball de l'alumne es dividirà en tres fases: part col·laborativa, part individual i presentació pública. L'alumne farà el desenvolupament personal d'un projecte que finalitzarà amb una presentació dels resultats obtinguts davant el professor i els companys del grup (10'/alumne). Aquest projecte es definirà i desenvoluparà tant en classes de pràctiques d'aula com de pràctiques de laboratori. L'alumne rebrà també en aquestes classes formació sobre presentacions tècniques que inclouran l'ús de recursos audiovisuals i tècniques sobre presentacions per a poder assolir amb èxit el treball (projecte) proposat.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge

Tipus: Dirigides			
P1-P12 (problemes)	6	0,24	3, 5, 6, 7
PL1-PL6 (pràctiques)	6	0,24	3, 5, 6, 7
T1-T9 (teoria)	22	0,88	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Tipus: Supervisades			
P1-P12-S (problemes supervisats)	6	0,24	3, 5, 6, 7
PL1-PL6-S (pràctiques supervisades)	6	0,24	3, 5, 6, 7
Tipus: Autònomes			
Col·laboratiu (treball en grup)	26	1,04	3, 5, 6, 7
Individual (desenvolupament de treball personal)	35	1,4	3, 5, 6, 7
Preparació i estudi	15	0,6	3, 5, 6, 7
Preparació individual de la presentació davant del grup.	20	0,8	2, 3, 7

Avaluació

L'avaluació de l'alumne es basarà en diferents elements recollits de les diferents activitats de l'assignatura:

1. Sessions Teoria: dues proves d'avaluació de conceptes i problemes.
2. Sessions de Pràctiques d'aula (problemes): seguiment dels problemes proposats i auto-avaluats durant les sessions. Per les sessions de problemes el professor publicarà prèviament una llista de problemes a resoldre pels estudiants i farà el seguiment i correcció dels mateixos durant cada sessió. Aquests problemes seran la base per l'avaluació de les proves individualitzades (punt 1).
3. Sessions de Pràctiques: valoració del treball col·laboratiu, del treball personal i de la presentació pública del treball desenvolupat (10 minuts/alumne).

Es comptabilitzarà la nota mitjana de les dues avaluacions individualitzades (punt 1) que aportarà un 60% a la nota final i la nota de pràctiques que aportarà el 40% restant a la nota final. Per a superar l'assignatura la suma ponderada de les notes ha de ser igual o major a 5 punts i en cap cas les avaluacions de cada part (teoria-problemes i pràctiques) pot ser inferior a 4 punts.

En el cas de no superar l'avaluació continuada existirà una avaluació final que inclourà aspectes de les tres parts mencionades de l'assignatura i la seva valoració serà la nota final de l'assignatura. Per optar a aquesta avaluació final cal tenir com a mínim un 2,5 punts en l'avaluació continuada.

En el cas de no assistir a cap avaluació (tant de teoria/problemes com de pràctiques) l'alumne tindrà un No Presentat com a nota final de l'assignatura.

L'avaluació de l'assignatura i la prova final es faran en el període dedicat a tal fi (dies indicats en el calendari).

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació Parcial I	30	2	0,08	1, 3, 5, 7
Avaluació Parcial II	30	2	0,08	1, 3, 5, 7

Sesions de Pràctiques	40	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 7
-----------------------	----	---	------	------------------

Bibliografia

1. Material de l'assignatura: Campus Virtual <http://cv.uab.es>

Llibres Recomanats:

1. Engineering fundamentals and problem solving. Arvid R. Eide, Jenison, Mashaw. McGraw-Hill. 2a. ed (Agost 2001) . ISBN: 0-07-243027-3. (ISBN 0-07-113022-5)
2. Engineering fundamentals : an introduction to engineering. Saeed Moaveni CL-Engineering. 4a. ed (2010). ISBN-10: 0495082538
3. Introduction to the engineering profession. M. David Burghardt. Prentice Hall. 2a ed. (Gener 1997). ISBN-10: 067399371X
4. Introduction to Engineering: Modeling and Problem Solving. Jay Brockman. Wiley. (2009). ISBN-10: 0471431605
5. Introducción a la ingeniería. Wright, Paul H. Limusa-Wiley. 2004. ISBN: 978-968-18-6418-7

Llibres complementaris:

1. The engineering design of systems : models and methods. Dennis M. Buede. 2a ed. Wiley Inter Science USA. ISBN 0470164020.
2. Invention by design : how engineers get from thought to thing. Henry Petroski. Harvard University Press. (Setembre 1996). ISBN-10: 0674463684
3. The engineer of 2020 : visions of engineering in the new century. The National Academies Press. 2004. ISBN-10: 0-309-09162-4
4. Engineering design : a project-based introduction. Clive L. Dym. Wiley. 3a. ed. (2008). ISBN-10: 0471256870
5. Introducción a la Ingeniería. UN enfoque a través del diseño. Grech, Pablo. Prentice Hall. 2001. ISBN: 9586990176
6. Engineering Your Future (A Project -Based Introduction to Engineering). William C. Oakes, Les L. Leone Alan G. Gomez (Author). Great Lakes Press (2004). ISBN-10: 1881018881