

## Fonaments d'enginyeria

2014/2015

Codi: 103805

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 de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: Sí

### Equip docent

Remo Lucio Suppi Boldrito

Gemma Sanjuan Gomez

Albert Gutierrez Milla

Francisco José Da Silva Borges de Santana

Josefina Lenis

Maria del Mar López Hernández

Pilar Gomez Sanchez

Javier Panadero Martinez

### 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 i es desenvoluparan solucions als problemes presentats dintre de l'àmbit de l'enginyeria informàtica.

### Competències

- 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

1. Comprendre els principis d'actuació dels enginyers.
2. 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.
3. Conèixer els mètodes i procediments propis de l'enginyeria.
4. Conèixer l'àmbit educatiu i professional de l'enginyeria informàtica.
5. Desenvolupar el pensament científic.
6. Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
7. Resoldre problemes amb iniciativa i autonomia.

## Continguts

Tema 0: Presentació de l'assignatura

Tema 1: Introducció a l'enginyeria: definicions d'enginyeria, enginyeria, ciència i societat, l'enginyer com la persona que soluciona problemes.

Tema 2: Gestió de projectes: conceptes generals, fases del desenvolupament d'un projecte, eines de planificació, gestió i planificació del temps.

Tema 3: Marc formal per a la resolució de problemes en enginyeria: introducció, etapes i passos (definició, exploració, planificació, implementació, validació, i conclusió), diagrames de fluxes, eines.

Tema 4: Obstacles i eines en la resolució de problemes: 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 5: Càlculs en Enginyeria: sistemes numèrics, dimensions i estadística, unitats i sistemes internacionals, error, xifres significatives, notació científica.

Tema 6: Disseny basat en models: sistemes i models, tipus de models, fases del procés de modelització, verificació i validació.

Tema 7: Comunicació en Enginyeria: conceptes de informació i comunicació, fonts de comunicació, comunicació oral i escrita.

Tema 9: Innovació i creativitat: innovació especulativa o tecnològica, creativitat i invencions, models d'innovació, casos d'ús.

Tema 2: La Profesió de L'Enginyer: l'enginyeria com professió (breu història), branques i perspectives professionals, requeriments de l'enginyeria, l'ètica i el codi deontològic de l'enginyeria.

## Metodologia

La metodologia docent es centra en:

a- Sessions magistrals de teoria (12 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 els conceptes sobre un problema proposat 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 dels diferents aspectes del problema proposat i el disseny de les solucions.

c- Sessions de pràctiques de laboratori (grups reduïts) on 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			
T1-T9 (teoria)	22	0,88	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
p1-p12(problemes)	6	0,24	3, 5, 6, 7
pl1-pl6(pràctiques)	6	0,24	3, 5, 6, 7
Tipus: Supervisades			
p1-p12S(problemes supervisats)	6	0,24	3, 5, 6, 7
pl1-pl6S (pràctiques supervisades)	6	0,24	3, 5, 6, 7
Tipus: Autònomes			
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, 6
col·laboratiu (treball en grup)	26	1,04	3, 5, 6, 7

## Avaluació

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

Sessions Teoria: dues proves obligatòries d'avaluació de conceptes teòrics i problemes.

Sessions de Pràctiques d'aula (problemes): seguiment de cada part del problema proposat i lliurament d'un informe de resolució i seguiment. Per les sessions de problemes s'assignarà a cada grup el problema a resoldre i es treballarà en les diferents parts d'aquest problema al llarg del curs. Aquests problemes també seran la base per l'avaluació de les proves individualitzades (punt 1). Per comptabilitzar per la nota final haurà de ser major o igual 5. En cas de no lliurar l'informe no computarà cap nota a la nota final.

Sessions de Pràctiques: valoració del treball col·laboratiu, del treball personal i de la presentació pública del treball desenvolupat (10 minuts/alumne) de caràcter obligatòri.

Es comptabilitzarà la nota mitjana (a partir de 5 punts) de les dues avaluacions individualitzades (punt 1) que aportarà un 56% a la nota final, la nota obtinguda a l'infome de seguiment de problemes que aportarà un 14% i la nota de pràctiques que aportarà el 30% 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.

En el cas de no superar l'avaluació continuada de teoria i tenint una nota de pràctiques major o igual a 5 punts, existirà una prova de recuperació que permetrà recuperar cadascuna de les avaluacions parcials de teoria (o les dues). Per optar a aquesta prova de recuperació l'alumne ha de haver-se presentat previament a alguna de les avaluacions parcials. És important tenir en compte que no n'hi ha recuperació de les sessions de problemes ni de pràctiques.

En cas que algunes de les parts no arribi a la nota mínima demanada, l'alumne no superarà l'assignatura i com nota final tindrà la nota ponderada equivalente si es menor que 5 o 4,5 si pel càlcul de la nota podenrada aquesta nota es major que 5. En el cas de no assitir a cap avaluació (tant de teoria/problemescom de pràctiques) l'alumne tindrà un No Presentat com a nota final de l'assignatura.

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

Donada la metodologia d'avaluació continuada i seguiment durant tot el curs no es fa cap convalidació de les parts individuals aprovades en anys anteriors.

Sobre plagis/copies de avaluacions i material lliurat per a la seva avaluació:

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació es qualificaran amb un zero (0). Per exemple, plagiar, copiar, deixar copiar, ..., una activitat d'avaluació, implicarà suspendre aquesta activitat d'avaluació i l'assignatura quedarà suspesa directament sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació Parcial I	28	2	0,08	1, 3, 6, 7
Avaluació Parcial II	28	2	0,08	1, 3, 6, 7
problemes	14	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
pràctiques	30	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

## Bibliografia

Bibliografia

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

Llibres Recomanats:

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 )

Engineering fundamentals : an introduction to engineering. Saeed Moaveni CL-Engineering. 4a. ed (2010). ISBN-10: 0495082538

Introduction to the engineering profession. M. David Burghardt. Prentice Hall. 2a ed. (Gener 1997). ISBN-10: 067399371X

Introduction to Engineering: Modeling and Problem Solving. Jay Brockman. Wiley. (2009). ISBN-10:0471431605

Introducción a la ingeniería. Wright, Paul H. Limusa-Wiley. 2004. ISBN: 978-968-18-6418-7

Llibres complementaris:

The engineering design of systems : models and methods. Dennis M. Buede. 2a ed. Wiley InterScience USA. ISBN 0470164020.

Invention by design : how engineers get from thought to thing. Henry Petroski. Harvard University Press. (Setembre 1996). ISBN-10: 0674463684

The engineer of 2020 : visions of engineering in the new century. The National Academies Press. 2004. ISBN-10: 0-309-09162-4

Engineering design : a project-based introduction. Clive L. Dym. Wiley. 3a. ed. (2008). ISBN-10: 0471256870

Introducción a la Ingeniería. UN enfoque a través del diseño. Grech, Pablo. Prentice Hall. 2001. ISBN:9586990176

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