

## GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA DE GESTIÓ I SISTEMES D'INFORMACIÓ

### 103412 - GESTIÓ DE PROJECTES INFORMÀTICS

#### Informació general

- Tipus d'assignatura : Obligatòria
- Coordinador : Alfons Palacios González
- Curs: Quart
- Trimestre: Primer
- Crèdits: 4
- Professorat:
  - Eugeni Fernández González <[efernandezgo@tecnocampus.cat](mailto:efernandezgo@tecnocampus.cat)>
  - Alfons Palacios González <[palacios@tecnocampus.cat](mailto:palacios@tecnocampus.cat)>

#### Idiomes d'impartició

- Català
- Castellà

#### Competències que es treballen

##### Bàsica

- B2\_ Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements a la seva feina o vocació d'una forma professional i tinguin les comptències que demostrin mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi
- B3\_ Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi), per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants de caire social, científica o ètica
- B4\_ Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tan especialitzat com no especialitzat
- B5\_ Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

##### Comú

- CIN1\_Capacitat per a dissenyar, desenvolupar, seleccionar i avaluar aplicacions i sistemes informàtics, assegurant la seva fiabilitat, seguretat i qualitat, segons els principis ètics i la legislació i normativa vigent
- CIN2\_Capacitat per a planificar, concebre, desplegar i dirigir projectes, serveis i sistemes informàtics en tots els àmbits, liderant la seva posada en marxa i la seva millora contínua i valorant el seu impacte econòmic i social
- CIN3\_Capacitat per a comprendre la importància de la negociació, els hàbits de treball efectius, el lideratge i les habilitats de comunicació en tots els entorns de desenvolupament de software
- CIN4\_Capacitat per elaborar el plec de condicions tècniques d'una instal·lació informàtica que compleixi els estàndards i normatives vigents
- CIN5\_Coneixement, administració i manteniment de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques
- CIN8\_Capacitat per analitzar, dissenyar, construir i mantenir aplicacions de forma robusta, segura i eficient, escollint el paradigma i els llenguatges de programació més adequats
- CIN9\_Capacitat de conèixer, comprendre i avaluar l'estructura i arquitectura de les computadores, així com els components bàsics que el conformen
-

CIN16\_Coneixement i aplicació dels principis, metodologies i cicles de vida de l'enginyeria de software

- CIN17\_Capacitat per a dissenyar i avaluar interfícies persona computador que garanteixin l'accessibilitat i usabilitat als sistemes, serveis i aplicacions informàtiques
- CIN18\_Coneixement de la normativa i la regulació de la informàtica en els àmbits nacional europeus i internacional

## Específica

- EFB6\_Coneixement adequat del concepte d'empresa, marc institucional i jurídic de l'empresa. Organització i gestió d'empreses
- EIS1\_Capacitat per a desenvolupar, mantenir i avaluar serveis i sistemes software que satisfacin tots els requisits de l'usuari i que es comportin de forma fiable i eficient, siguin assequibles de desenvolupar i mantenir i compleixin normes de qualitat, aplicant les teories, principis, mètodes i pràctiques de l'enginyeria del software
- EIS2\_Capacitat per a valorar les necessitats del client i especificar els requisits software per a satisfer aquestes necessitats, reconciliant objectius en conflicte, mitjançant la cerca de compromisos acceptables, dins de les limitacions derivades del cost, del temps, de l'existència de sistemes ja desenvolupats i de les pròpies organitzacions
- EIS3\_Capacitat per donar solució a problemes d'integració en funció de les estratègies, estàndards i tecnologia disponibles
- EIS4\_Capacitat d'identificar i analitzar problemes i dissenyar, desenvolupar, implementar, verificar i documentar solucions software sobre la base d'un coneixement adequat de les teories, models i tècniques actuals
- EIS5\_Capacitat d'identificar, avaluar i gestionar els riscos potencials associats que es puguin presentar
- EIS6\_Capacitat per a dissenyar solucions apropiades en un o més dominis d'aplicació, utilitzant mètodes de l'enginyeria del software que integren aspectes ètics, socials, legals i econòmics
- ESI1\_Capacitat per integrar solucions de Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions i processos empresarials per a satisfer les necessitats d'informació de les organitzacions, permetent arribar als seus objectius de forma efectiva i eficient, aconseguint així avantatges competitives
- ESI2\_Capacitat per determinar els requisits dels sistemes d'informació i comunicació d'una organització, atenent a aspectes de seguretat i compliment de la normativa i legislació vigent
- ESI3\_Capacitat per participar activament en l'especificació, disseny, implementació i manteniment dels sistemes d'informació i comunicació
- ESI4\_Capacitat per comprendre i aplicar els principis i pràctiques de les organitzacions, de manera que puguin exercir com a enllaç entre les comunitats tècniques i de gestió d'una organització i participar activament en la formació dels usuaris
- ESI5\_Capacitat per comprendre i aplicar els principis de l'avaluació de riscos i aplicar-los correctament en l'elaboració i execució de plans d'actuació
- ESI6\_Capacitat per comprendre i aplicar els principis i les tècniques de gestió de la qualitat i de la innovació tecnològica en les organitzacions

## Transversal

- T1\_Que els estudiants coneixin un tercer idioma, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit, d'acord amb les necessitats que tindran les graduades i els graduats a cada titulació
- T2\_Que els estudiants tinguin capacitat per a treballar com a membres d'un equip interdisciplinari ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles

## Descripció

---

La assignatura de Gestió de Projectes Informàtics del primer trimestre del quart curs tracta els problemes específics dels projectes de caire pròpiament informàtic.

En el seu desenvolupament es dediquen 3 ECTS a la part teòrica i 1 ECTS a la pràctica.

S'introduiran els conceptes de estimació de temps, costos, gestió de riscos, gestió de lliurables, gestió de l'equip de desenvolupament i planificació de les activitats pròpies del projecte.

Un altre tema que es toca a la assignatura es l'ús de eines col·laboratives per controlar determinades etapes d'un projecte.

**Aquesta assignatura disposa de recursos metodològics i digitals per fer possible la seva continuïtat en modalitat no presencial en el cas de ser necessari per motius relacionats amb la Covid-19.**

**D'aquesta forma s'assegurarà l'assoliment dels mateixos coneixements i competències que s'especifiquen en aquest pla docent.**

## Resultats d'aprenentatge

---

Al finalitzar l'assignatura els estudiants han de ser capaços de :

- Triar el cicle de vida de projecte que millor s'adapti a cada cas.
- Aplicar tècniques per tal de dividir la complexitat.
- Determinar la viabilitat d'un projecte.
- Elaborar un pla de projecte bàsic.
- Estimar els costos.
- Gestionar la execució.
- Identificar i controlar els riscos.
- Gestionar els canvis de un projecte.
- Tenir nocions de lideratge d'equips de creació de software.
- Descriu i compleix un pla de treball i la seva temporalització.
- Demostra coneixement de la dimensió ètica de la empresa: la responsabilitat social i corporativa en general i, de forma particular, les responsabilitats civils i professionals de l'enginyer informàtic.
- Especificar, dissenyar, implementar, gestionar i mantenir sistemes i serveis de software complexes i/o crítics.
- Controlar la qualitat i dissenyar proves en la producció de software.
- Definir i gestionar els requisits d'un sistema d'informació.
- Demostrar coneixement de les mètriques de qualitat i la manera de fer les servir.
- Determinar els factors que incideixen negativament en la seguretat i la fiabilitat d'un sistema hardware/software i minimitzar els seus efectes.
- Controlar versions i configuració del projecte.
- Dissenyar i gestionar sistemes d'informació.
- Planificar i fer servir la informació necessària per a un treball acadèmic ( per exemple , el treball de final de grau ) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.
- Gestionar la informació de manera competent independent i autònoma. Avaluar la informació trobada e identificar les carències presents.

## Metodologia de treball

---

Els conceptes teòrics de l'assignatura es tracten a classe de teoria (grups grans). En aquestes classes s'han d'explicar tots els conceptes i tècniques bàsiques necessàries per poder gestionar un projecte de mida mitjana petita (equips de entre 5 i 7 persones).

A classe de teoria es faran algunes dinàmiques petites ( 30 minuts ) per tal de permetre que els alumnes experimentin algunes de les eines que s'intenten transmetre.

Es recomanable que abans de cada sessió teòrica, els alumnes han de llegir el material indicat a la plataforma virtual. Durant les classes es demanarà la resolució de situacions pròpies de la gestió de projectes, sempre remarcant la importància del treball en equip.

1. Gran pràctica dividida en "projectes" per equip.
2. Petites pràctiques per cada equip que es un "projecte" en si mateixa.

### Normes de realització de les activitats

Per cada activitat els docents informaran de les normes i condicions particulars de la mateixa. Les activitats unipersonals pressuposen el compromís de l'estudiant de realitzar-les de forma individual.

Es consideren suspeses totes aquelles activitats en les que l'estudiant no compleixi aquest compromís.

De la mateixa manera, les activitats que s'han de realitzar en grup pressuposen el compromís per part dels estudiants que lo integrin de realitzar-les dins de la dinàmica del grup.

Es consideren suspeses totes aquelles activitats en les que el grup no compleixi aquest compromís.

En les activitats realitzades en grup, el docent pot, en base a la informació de que disposa, personalitzar la qualificació per cada integrant del grup.

Qualsevol activitat no entregada, es considerarà puntuada amb zero punts.

Es potestat dels docents acceptar o no lliuraments fora dels terminis indicats .

En cas de lliuraments fora de termini que siguin acceptats la nota màxima a la que pot aspirar el o els lliuradors es un 6.

**Aquest curs, a causa de la situació generada per la COVID, algunes de les sessions de grup gran es faran en format híbrid: presencial i en línia (via streaming).**

**Això permetrà que els estudiants puguin anar rotativament a les classes presencials, respectant el màxim d'estudiants per aula que imposen les mesures de distanciament. Quan no els toqui sessió presencial podran seguir la classe en línia des de casa.**

**Pel que fa a les sessions de pràctiques a espais més reduïts (com laboratoris, estudis o plató), si s'escau es treballarà simultàniament en diversos espais per tal de garantir que es compleixen les condicions establertes pels protocols de seguretat.**

## Continguts

---

### 1. Introducció als projectes informàtics, definicions i elements

1.1 El context dels projectes informàtics (servei, sistemes i tecnologia o plataforma)

1.2 Definició bàsica de projecte informàtic

- Tipus de projectes

- Projectes de tecnologia
- Projectes amb tecnologia

### 1.3 Elements d'un projecte

### 1.4 Claus per a què un projecte acabi bé

### 1.5 Processos

## **2. La gestió de projectes informàtics**

### 2.1 Introducció a la gestió de projectes

### 2.2 Cicle de vida d'un projecte

### 2.3 Factors crítics d'èxit

### 2.4 Gestió de projectes de desenvolupament

### 2.5 Gestió de projectes d'implantació

### 2.6 Gestió de projectes d'instal·lació

### 2.7 Gestió de projectes de manteniment

## **3. Definició de projectes**

### 3.1 Definició del projecte

### 3.2 Definició de objectius

- Objectius del projecte
- Objectius del producte
- Objectius dels participants
- Objectiu del servei

### 3.3 Definició de requisits

### 3.4 Límits del projecte

### 3.5 Estudi de costos

### 3.6 Anàlisi del risc

## **4. Planificació de projectes**

### 4.1 Pla de projecte

Definició

Partes del pla

### 4.2 Procés de software i metodologia

- Processos de software actuals.
- Metodologies aplicables a projectes.

### 4.3 Fases d'un projecte

### 4.4 Tasques i activitats de cada fase

- Tasques de cada fase.
- Activitats de cada tasca

### 4.5 Diagrames de Gantt i Xarxes de Pert

### 4.6 Camí crític, marge de demora i early-time

### 4.7 Mètode del Work Breakdown Structure (WBS)

### 4.8 Determinació de recursos

### 4.9 Creació d'un calendari i dels marcs temporals del projecte

## **5. Estimació de costos i mètriques del projecte**

### 5.1 Estimació de l'esforç

## 5.2 Estimació de costos

- Recursos humans
- Recursos materials
- Altres: llicències, subministres, serveis

## 5.3 Mètriques del software per estimar l'esforç

## 5.4 Anàlisi cost-benefici

# 6. Organització de projectes

6.1. La part humana de la gestió de projectes.

6.2 El Cap de projecte.

6.3 Rols i responsabilitats dins l'equip.

6.4. La comunicació dins del projecte.

6.5. La comunicació fora del projecte (actors implicats o stakeholders).

6.6 Matrius Rols-Habilitats-Tasques.

# 7. Elements de control de projectes

7.1 Gestió del canvi

7.2 Gestió dels lliurables de cada fase .

7.3 Gestió de problemes

7.4 Gestió de conflictes

7.5 Gestió de riscos

7.6 Gestió de qualitat

7.7 Gestió de recursos humans

# 8. Eines per a la gestió de projectes

8.1 Microsoft Project

8.2 Git

8.3 Subversion

8.4 Trello

8.5 Lucid chart

8.6 Source safe

8.6 Altres eines

# 9. Execució de projectes

9.1 Components principals de l'execució

9.2 El llançament d'un projecte

9.3 Gestió diària del projecte

9.4 Gestió de la comunicació

9.5 Tractament de les expectatives

9.6 Gestió de l'equip

9.6. Seguiment i control

9.7 Indicadors, KPI, mesures i mètriques

# 10. Documentació d'un projecte

10.1 Lliurables

10.2 Eines de documentació

- 10.3 Actes de treball
- 10.4 Informes de requisits
- 10.5 Documents de gestió de canvis
- 10.6 Informe final del projecte
- 10.7 Manual d'usuari
- 10.8 Manual d'instal·lació i configuració
- 10.9 Manual de l'administrador
- 10.10 Sistemes d'ajuda a l'usuari

## 11. Tancament i avaluació del projecte

- 11.1 Elements de tancament d'un projecte

## 12. Aplicació de la gestió de projectes a la gestió del TFG (Treball Fi de Grau)

- 12.1 El procés de realització dels TFG
- 12.2 La planificació i l'estimació
- 12.3 Avaluació de costos i estudi de viabilitat
- 12.4 Tècniques de comunicació oral i escrita
- 12.5 Els documents del TFG:
  - 12.5.1 L'avantprojecte
  - 12.5.2 La memòria intermèdia
  - 12.5.3 La memòria final
  - 12.5.4 La defensa

## Activitats d'aprenentatge

---

### Pràctica Única

L'assignatura té l'objectiu de que els estudiants sàpiguen fer un projecte informàtic, en definitiva es una de les grans àrees de la indústria a la que alguns d'ells es dedicaran.

Per tal de aconseguir aquest gran objectiu, durant el desenvolupament del curs, s'anirà construint un projecte "mig" ( es a dir un projecte que en la vida real involucra un equip de 5-7 persones durant 1 - 1,5 anys )

en el que cada equip farà la seva versió del pla de projecte del problema que es requereix.

El cas d'estudi serà explicat mitjançant un conjunt de vídeos on els usuaris del programa transmetran als alumnes el que necessita ( es lo mas proper a la realitat donat que no es possible tenir un "conjunt estable" de usuaris que acudeixin a classe de forma regular ).

SI els alumnes tenen dubtes de coses que necessiten saber, faran vídeos amb les seves preguntes que els usuaris respondran.

**Objectius específics:** L'objectiu d'aquesta activitat és avaluar si l'estudiant:

1. Pot entendre els requisits demanats.
2. Pot dividir la complexitat que s'està demanant.
3. Pot crear un pla de projecte bàsic amb calendari.
4. Pot fer una estimació de costes bàsica.
5. Pot realitzar un control mínim de riscos.
6. Pot organitzar un repositori pel projecte.

## Sistema d'avaluació

---

La nota final es calcularà amb les qualificacions de les activitats ponderades de la forma següent:

- Prova 1: 30%
- Prova 2: 30%
- Treball pràctic 40% ( La nota final s'avaluarà en funció del nivell assolit al final del proces d'aprenentatge.)

Amb les ponderacions anteriors, les pràctiques de laboratori tenen un pes del 40% i les proves un 60%.

Només podran recuperar-se les proves 1 i 2 en una única prova de tota l'assignatura (les pràctiques no es podran recuperar).

El 60% de la nota final de l'assignatura serà la més gran entre la prova de recuperació i l'obtinguda en les proves 1 i 2.

Per poder realitzar la prova de recuperació l'estudiant haurà de complir les tres condicions següents:

- . La nota de l'assignatura és inferior a cinc.
- . Com a mínim té un tres de les proves.
- . Com a mínim té un tres de la pràctica..

## Recursos

---

### Bàsics

#### Bibliografies

- "Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos". Tercera Edición . (Guía del PMBOK®) . 2004. Project Management Institute, Inc . ISBN - 1-930699-73-5
- McConnell, Steve. Desenvolupament i gestió de projectes informàtics, McGraw-Hill., 1997, ISBN-9788448112295

### Complementaris

#### Bibliografies

- Horine, Gregory M. Absolute Beginner's Guide to Project Management. Que Publishing, 2009. ISBN 978-0-7897-3821-9
- Pressman, Roger S.. Software Engineering: a practical approach. 7. McGraw-Hill, 2010. ISBN 9786071503145.
- Sommerville Ian. Software Engineering 9ª edició, Addison-Wesley, 2011. ISBN 978-0-13-703515-1