



# Guia docent

## 230162 - PAEST - Projecte Avançat d'Enginyeria de Sistemes Telemàtics

Última modificació: 29/04/2020

**Unitat responsable:** Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona

**Unitat que imparteix:** 744 - ENTEL - Departament d'Enginyeria Telemàtica.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Assignatura optativa).

**Curs:** 2020

**Crèdits ECTS:** 12.0

**Idiomes:** Anglès, Castellà, Català

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Pegueroles Valles, Josep Rafael

**Altres:**

### CAPACITATS PRÈVIES

---

Cal haver aprovat Projecte Bàsic d'Enginyeria

Cal haver aprovat Economia i Empresa

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

**Genèriques:**

11 CDIO N3. Capacitat per aplicar una visió integradora del cicle de vida complet (concepció, disseny, implementació i operació) d'un producte, procés o servei en l'àmbit TIC: Identificar les necessitats de l'usuari i elaborar un conjunt de requeriments del producte-procés-servei i unes especificacions inicials. Explorar les possibles solucions i seleccionar la més adequada. Dur a terme el procés de disseny seguint una metodologia estandarditzada. Avaluar i proposar millores al disseny realitzat. Tenir en compte els aspectes econòmics i socials associats al projecte i al producte.

**Transversals:**

1. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ - Nivell 3: Utilitzar coneixements i habilitats estratègiques per a la creació i gestió de projectes, aplicar solucions sistèmiques a problemes complexos i dissenyar i gestionar la innovació en l'organització.
2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 3: Tenir en compte les dimensions social, econòmica i ambiental en aplicar solucions i dur a terme projectes coherents amb el desenvolupament humà i la sostenibilitat.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

Activitat dirigida

Classes expositives

Treball en grup (no presencial)

Treball individual (no presencial)

Presentació oral

Proves de resposta curta (Control)

Proves de resposta llarga (Examen Final)

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura pretén aconseguir un doble impacte:

1. Consolidació i ampliació dels continguts de les assignatures prèvies o que s'imparteixen en paral·lel
2. Adquisició de competències genèriques a nivell avançat. Es treballen gairebé totes les competències genèriques, amb èmfasi en:
  - Treball en equip, lideratge
  - Comunicació oral i escrita
  - Comunicació en 3a llengua
  - Emprenedoria i innovació
  - Sostenibilitat i compromís social
  - Capacitat per Concebre, Dissenyar, Implementar i Operar sistemes complexes en l'àmbit TIC

Resultats de l'aprenentatge:

En funció de la temàtica i l'abast del projecte desenvolupat en aquesta assignatura, l'estudiant assoleix alguns dels següents resultats de l'aprenentatge:

És capaç de construir, explotar i gestionar les xarxes, serveis, processos i aplicacions de telecomunicacions, enteses aquestes com a sistemes de captació, transport, representació, processat, emmagatzament, gestió i presentació d'informació multimèdia, des del punt de vista dels serveis telemàtics.

És capaç d'aplicar les tècniques en que es basen les xarxes, serveis i aplicacions telemàtiques, tals com sistemes de gestió, senyalització i commutació, enrutament i encaminament, seguretat (protocols criptogràfics, tunelat, tallafocs, mecanismes de cobrament, d'autenticació i de protecció de continguts), enginyeria de tràfic (teoria de grafs, teoria de cues i teletràfic), tarificació i fiabilitat i qualitat de servei, tant en entorns fixes, mòbils, personals, locals o a gran distància, amb diferents amplituds de banda, incloent telefonia i dades.

És capaç de construir, explotar i gestionar serveis telemàtics utilitzant eines analítiques de planificació, dimensionat i anàlisi.

És capaç de descriure, programar, validar i optimitzar protocols i interfaces de comunicació en els diferents nivells d'una arquitectura de xarxes.

És capaç de seguir el procés tecnològic de transmissió, commutació i procés per la millora de xarxes i serveis telemàtics.

És capaç de dissenyar arquitectures de xarxa i serveis telemàtics.

És capaç de programar serveis i aplicacions telemàtiques en xarxes i distribuïdes.

Pren iniciatives que generen oportunitats i solucions noves, amb visió d'implementació de procés i de mercat

Utilitza coneixements i habilitats estratègiques per a la creació i gestió de projectes amb visió innovadora, aplica solucions sistèmiques a problemes complexos.

Aplica criteris de sostenibilitat i els codis deontològics de la professió en el disseny i l'avaluació de solucions tecnològiques. Identifica la necessitat d'aplicar la legislació, regulacions i normatives.

Coneix el concepte de cicle de vida d'un producte i l'aplica al Desenvolupament de productes i serveis TIC, usant la normativa i legislació adequades.

Estudia amb llibres i articles en anglès i pot redactar un informe o treball de tipus tècnic en anglès i participar en una reunió tècnica portada a terme en aquest idioma.

Pot portar a terme una presentació oral en anglès i respondre a les preguntes de l'auditori.

Utilitza estratègies per a preparar i portar a terme les presentacions orals i redactar texts i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

Es comunica de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites sobre temes complexos, adaptant-se a la situació, al tipus de públic i als objectius de la comunicació.

Planifica i acorda els objectius, les regles de funcionament, les responsabilitats, l'agenda i el procediment de revisió del treball.

Identifica els papers, habilitats i carències dels diferents membres del grup, reconeixent i/o assumint el paper de líder. Negocia i gestiona conflictes en el grup.

Identifica les necessitats de l'usuari i elabora una definició de producte-procés-servei i unes especificacions inicials. Segueix un model de gestió del procés de disseny basat en un estàndard. Avalua l'aplicació de la legislació i normativa aplicables.

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	222,0	68.10
Hores grup gran	26,0	7.98
Hores grup petit	78,0	23.93

**Dedicació total:** 326 h



## CONTINGUTS

### Sessions formatives

**Descripció:**

Aspectes específics d'economia i empresa. Pla de negoci.  
Normativa  
Continguts relacionats amb el projecte concret

**Dedicació:** 35h 20m

Grup gran/Teoria: 15h 20m  
Aprenentatge autònom: 20h

### Seminaris:

**Descripció:**

Critical thinking  
System thinking  
Recerca en bases de dades especialitzades d'informació empresarial  
Recerca en bases de dades especialitzades de patents  
Estratègia d'elaboració d'una patent  
Treball en equip, lideratge  
Impacte ambiental  
Metodologia de gestió de projectes avançada

**Dedicació:** 22h 30m

Grup gran/Teoria: 10h  
Aprenentatge autònom: 12h 30m

### Complements de matemàtiques

**Descripció:**

Continguts de matemàtiques complementaris, específics per al desenvolupament del projectes d'aquesta assignatura: estadística, optimització, modelat, càlcul numèric.

**Dedicació:** 37h 30m

Grup gran/Teoria: 16h 30m  
Aprenentatge autònom: 21h



## Projecte

### Descripció:

Projecte amb una complexitat tècnica elevada, portat a terme per un grup gran de persones (9-12) que es divideixen el treball en subgrups (3-4) i es coordinen a diferents nivells.

- Cada grau fa un projecte diferent i hi poden haver projectes diferents dins del mateix grau, amb possibilitat de fer projectes transversals entre itineraris i entre graus
- Incorpora parts diferents (estudi teòric, HW, SW, mesures, estudi econòmic, ...)
- Projectes amb perfils diferents, amb èmfasi en un aspecte concret (Recerca, Desenvolupament tècnic, Estudi econòmic / pla d'empresa)

Exemples de possibles temes:

- Telemedicina - sensor biomèdic - enllaç de comunicacions - base de dades
- Càrrega útil d'un picosatèl·lit
- Classificador de monedes
- Gestió flotes (GPS, comunicacions, BBDD, cartografia)
- Control d'accés: lectors targetes, xarxa local, BBDD
- Xip decodificador Viterbi
- RFID
- Sistema seguiment espècies en perill d'extinció
- Sistema de radioenllaç per zones remotes
- Sistema de TV per internet

**Dedicació:** 234h 40m

Activitats dirigides: 99h 10m

Aprenentatge autònom: 135h 30m

## ACTIVITATS

### ORALPRESENTATION

#### Descripció:

Presentació del plantejament del projecte (20 min/grup)

### ORAL PRESENTATION

#### Descripció:

Presentació final del projecte (30 min/grup)

### SHORT TESTS (CONTROL)

#### Descripció:

Proves curtes dels casos d'estudi dels temes i seminaris

### LONG TESTS (FINAL EXAM)

#### Descripció:

In order to verify the degree of participation of individual students in the project and their knowledge of its contents, methodology and results, a final exam can be performed



## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

- Avaluació continuada de les activitats portades a terme en els supòsits de les sessions formatives i seminaris
- Avaluació continuada, documentació i presentació oral dels informes del projecte.
- Coavaluació i avaluació creuada del projecte

60% de la nota a partir de la qualificació del projecte

40% de la nota a partir de l'avaluació individual obtinguda de les evidències recollides en les reunions de seguiments, cursos i seminaris i de la coavaluació.

En aquesta assignatura s'avaluaran com a mínim les competències genèriques:

- Emprenedoria i innovació (Nivell Alt)
- Sostenibilitat i compromís social (Nivell Alt)
- Capacitat per concebre, dissenyar, implementar i operar sistemes complexos en l' àmbit de les TIC (Nivell Alt)

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

---

El no compliment manifest de les tasques encarregades pel grup de treball pot suposar el suspens de l'assignatura independentment de la nota atorgada al projecte de grup