Guia docent
300017 - PP - Projecte de Programació

Última modificació: 11/05/2026

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels
Unitat que imparteix: 701 - DAC - Departament d'Arquitectura de Computadors.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA TELEMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Definit a la infoweb de l'assignatura.

Altres: Definit a la infoweb de l'assignatura.

CAPACITATS PRÈVIES

Els estudiants han de dominar els aspectes bàsics de la programació en llenguatge C#.
És recomanable haver aprovat
- INTRODUCCIÓ ALS ORDINADORS

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
1. CE 2 TELECOM. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en la ingeniería. (CIN/352/2009, BOE 20.2.2009)

Genèriques:
4. GESTIÓ DE PROJECTES - Nivell 1: Conèixer eines de gestió de projectes portant a terme les diferents fases del projecte establertes pel professor.
6. ÚS EFICIENT D'EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ - Nivell 1: Utilitzar correctament instrumental, equips i programari dels laboratoris d'ús general o bàsics. Realitzar els experiments i pràctiques proposats i analitzar els resultats obtinguts.

Transversals:
2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.
3. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.
5. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

METODOLOGIES DOCENTS

És molt convenient que els estudiants tinguin ordinador personal (idealment portàtil) amb connexió a Internet.

El curs combina les següents metodologies docents:
- Aprenentatge autònom, per què els estudiants treballaran els material d'autoaprenentatge a casa.
- Aprenentatge cooperatiu, per què els estudiants s'organitzaran en petits grups per realitzar algunes de les tasques del curs.
- Aprenentatge basat en projectes, per què els estudiants desenvoluparan un projecte en equip, durant la segona meitat del curs.
- Autoavaluació i avaluació entre companys d'alguns dels lliuraments.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura de Projecte de Programació, l'estudiant/a ha de ser capaç de:
- Construir aplicacions orientades a objectes i amb interfície visual, utilitzant adequadament l'entorn de programació.
- Utilitzar adequadament estructures de dades i algorismes avançats i tècniques de gestió dinàmica de la memòria.
- Dissenyar bases de dades, elaborar consultes i utilitzar adequadament un gestor de bases de dades.
- Descriure les característiques dels ordinadors actuals.
- Presentar de manera adequada el seu treball, de forma oral i per escrit.
- Aprendre de manera autònoma, assimilant informació a partir de la seva referència, cercant informació rellevant en el procés d'aprenentatge i identificant els seus errors
- Treballar en grup, identificant les tasques a realitzar, repartint aquestes tasques i integrant els resultats, resolent els conflictes que es produeixin en el grup i identificant aspectes a millorar en el funcionament del grup.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	66,0	44.00
Hores aprenentatge autònom	84,0	56.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

L'arquitectura dels computadors actuals

Descripció:
1.1 Els ordinadors portàtils
1.2 Ordinadors paral·lels
1.3 Supercomputadors

Activitats vinculades:
Activitat 1: Com són els computadors actuals?

Dedicació: 13h 12m
Grup petit/Laboratori: 4h
Activitats dirigides: 1h 42m
Aprenentatge autònom: 7h 30m

Programació orientada a objectes i programació visual

Descripció:
2.1 El concepte d'objecte i classe: atributs i mètodes
2.2 Criteris per a la descomposició en mòduls i objectes
2.3 Constructors i destructors
2.4 Pas de paràmetres i objectes
2.5 Objectes que són membres d'altres objectes
2.6 Formularis i events
2.7 Controls i events més habituals

Activitats vinculades:
Activitat 2: Projecte de programació avançat.

Dedicació: 60h 54m
Grup petit/Laboratori: 17h 24m
Activitats dirigides: 9h 30m
Aprenentatge autònom: 34h

Estructures de dades i algorismes avançats

Descripció:
3.1 Algorismes d'ordinació
3.2 Algorismes de cerca
3.3 Gestió dinàmica de la memòria
3.4 Recursivitat i backtraking
3.5 Cues circulars
3.6 Piles

Activitats vinculades:
Activitat 2: Projecte de programació avançat.

Dedicació: 43h 18m
Grup petit/Laboratori: 11h
Activitats dirigides: 5h 48m
Aprenentatge autònom: 26h 30m

Bases de dades

Descripció:
4.1 Introducció als sistemes gestors de bases de dades
4.2 Modelatge de dades
4.3 Disseny de l'estructura d'una base de dades
4.4 Consultes i manipulació de les dades

Activitats vinculades:
Activitat 2: Projecte de programació avançat.

Dedicació: 7h
Grup petit/Laboratori: 3h
Activitats dirigides: 2h
Aprenentatge autònom: 2h

L'entorn de programació

Descripció:
5.1 L'entorn de programació Microsoft Visual Studio 2008
5.2 Creació de projectes, classes, llibreries de classes
5.3 Creació de formularis
5.4 Depuració d'aplicacions

Activitats vinculades:
Activitat 2: Projecte de programació avançat.

Dedicació: 27h 06m
Grup petit/Laboratori: 9h 06m
Activitats dirigides: 4h
Aprenentatge autònom: 14h

ACTIVITATS

COM SÓN ELS COMPUTADORS ACTUALS?

Descripció:
Les activitats dirigides i d'aprenentatge autònom consistiran en l'estudi de material d'autoaprenentatge, realització d'exercicis individuals (amb autoavaluacions freqüents) i realització d'exercicis en petits grups.
Les sessions de classe es dedicaran a:
- Resolució de dubtes del treball setmanal, en petits grups
- Resolució dels dubtes més freqüents per part del professor
- Algunes sessions expositives sobre aspectes clau
- Exercicis individuals i en petits grups
El treball cooperatiu serà dons un element clau en la metodologia de treball.

Objectius específics:
Al finalitzar aquesta activitat, els estudiants seran capaços de:
- Descriure els elements i blocs que apareixen habitualment en els ordinadors portàtils actuals
- Descriure les característiques principals dels computadors parallels
- Descriure les característiques principals dels supercomputadors actuals i algun de les seves aplicacions.

Material:
És el següent:
- Material d'autoaprenentatge amb els continguts del tema.
- Enunciats d'exercicis individuals i en grup
- Pla detallat d'activitats i lliuraments
Tot el material estarà disponible a través d'Atenea

Lliurament:
L'activitat té assignats una sèrie de lliuraments individuals i en grup (al menys un lliurament per setmana. Sobre la base d'aquests lliuraments s'articularan els processos de retroalimentació pertinents.
La realització a temps de al menys el 80% dels lliuraments del curs serà condició necessària per superar l'assignatura.
Alguns del lliuraments són, de fet, proves de coneixements bàsics puntuables.

Dedicació: 13h 12m
Grup petit/Laboratori: 4h
Activitats dirigides: 1h 42m
Aprenentatge autònom: 7h 30m

PROJECTE DE PROGRAMACIÓ AVANÇAT

Descripció:
En aquesta activitat els estudiants hauran de fer un projecte de programació en equips de tres o quatre. S'utilitza la metodologia d'aprenentatge basat en projectes, de manera que els estudiants han d'aprendre de forma autònoma els temes que necessiten per assolir els objectius del projecte. L'activitat es recolza en tasques específiques d'aprenentatge cooperatiu com ara el puzzle.
Les activitats dirigides i d'aprenentatge autònom consisteixen bàsicament en:
- Estudi de material d'autoaprenentatge
- Realització d'exercicis individuals i en grup
- Realització de les tasques individuals del projecte
- Reunions de grup per realitzar tasques del projecte.
- Realització del disseny i planificació dels diferents prototipus del projecte.

Les activitats que es faran a les sessions de classe son:
- Resolució de dubtes del treball setmanal, en petits grups
- Resolució dels dubtes més freqüents per part del professor
- Algunes sessions expositives sobre aspectes clau
- Exercicis individuals i en petits grups
- Realització de les tasques individuals del projecte
- Reunions de grup per realitzar tasques del projecte.

En aquesta activitat es dedicarà una atenció especial a la presentació escrita i oral del treball realitzar pels equips.

Objectius específics:
Al finalitzar aquesta activitat, els estudiants seran capaços de:
- Descompondre adequadament el problema a resoldre en objectes
- Codificar correctament algorismes d'ordenació, cerca, recursivitat i backtraking.
- Implementar piles i cues circulars.
- Construir interficies visuals atractives i funcionals

A més, en el context d'aquesta activitat els estudiants desenvoluparan les competències genèriques identificades abans en aquesta fitxa.

Material:
És el següent:
- Material d'autoaprenentatge amb els continguts del tema.
- L'entorn de programació Microsoft Visual Studio
- Enunciats d'exercicis individuals i en grup
- Pla detallat d'activitats i lliuraments

Tot el material estarà disponible a través d'Atenea.

Lliurament:
L'activitat té assignats una sèrie de lliuraments individuals i en grup (al menys un lliurament per setmana. Sobre la base d'aquests lliuraments s'articularan els processos de retroalimentació pertinents.
La realització a temps de al menys el 80% dels lliuraments del curs serà condició necessària per superar l'assignatura.
Alguns del lliuraments són, de fet, proves de coneixements bàsics puntuables.
L'activitat te també tres lliuraments importats relacionats amb el resultat del projecte i que contribueixen amb un total d'un 40% a la qualificació final de l'assignatura.

Dedicació: 136h 48m
Grup petit/Laboratori: 39h
Activitats dirigides: 21h 18m
Aprenentatge autònom: 76h 30m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

S'aplicaran els criteris d'avaluació definits a la infoweb de l'assignatura.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Per superar l'assignatura serà condició necessària realitzar a temps al menys el 80% dels lliuraments del curs.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Sharp, John; Jagger, Jon. Microsoft Visual C#. NET : step by step [en línia]. Redmond: Microsoft Press, 2003 [Consulta: 22/11/2023]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=7117342. ISBN 0735619093.
- Platt, David S. Introducing Microsoft .NET. 3rd ed. Redmond: Microsoft Press, 2003. ISBN 0735619182.

Complementària:
- Archer, Tom; Whitechapel, Andrew. Inside C#. 2nd ed. Redmond, Washington: Microsoft Press, 2002. ISBN 0735616485.
- Ceballos Sierra, Francisco Javier. El Lenguaje de programación C#. Madrid: RA-MA, 2002. ISBN 8478975004.