Guia docent
230906 - PRD - Programació i Estructures de Dades

Última modificació: 06/06/2024

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 701 - DAC - Departament d'Arquitectura de Computadors.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Consultar aquí / See here: https://telecos.upc.edu/ca/estudis/curs-actual/professorat-responsables-coordinadors/responsables-assignatura

Altres: Consultar aquí / See here: https://telecos.upc.edu/ca/estudis/curs-actual/professorat-responsables-coordinadors/professorat-assignat-idioma

CAPACITATS PRÈVIES

Per tal de seguir adequadament l'assignatura, es recomana haver aprovat l'assignatura de programació prèvia del grau (Programació i Algorísmia), doncs molts dels conceptes de programació explicats allí s'assumiran ja coneguts.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
CE1. Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que poguin plantejar-se a l'enginyeria. Aptitut per aplicar els coneixements sobre àlgebra lineal, geometria, geometria diferencial, càlcul diferencial i integral, equacions diferencial i en derivades parcials, mètodes numèrics, algorítmica numèrica, estadística i optimització. (Mòdul de formació bàsica).

Genèriques:
CG3. Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies, que el capacitin per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, així com que el dotin d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

Transversals:
CT6. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar coneixements.

Bàsiques:
CB5. Que els estudiants pugin desenvolupar aquelles habillitats d'aprenentatge per empendre estudis superiors amb un alt grau d'autonomia.

METODOLOGIES DOCENTS

Mètode expositiu / Lliçó magistral
Classe expositiva participativa
Pràctica de laboratori
Treball cooperatiu
Treball autònom
Aprenentatge basat en problemes / projectes

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Objectius de l'assignatura:

1. Que l'alumne sigui capaç d'implementar, de forma eficient, programes de complexitat moderada utilitzant el llenguatge de programació C, fent ús del depurador quan sigui necessari per tal de corregir errors en temps d'execució.

2. Que l'alumne comprengui com s'utilitza la memòria del sistema durant l'execució d'un programa en C, així com l'ús de les funcions de llibreria existents per a la gestió de memòria dinàmica.

3. Que l'alumne sigui capaç d'implementar i gestionar de forma eficient estructures de dades dinàmiques bàsiques, tant lineals (llistes, piles, cues) com no lineals (taules hash).

4. Que l'alumne conegui els operadors a nivell de bit i sigui capaç d'utilitzar-los per aconseguir realitzar operacions bàsiques amb aquests.

Resultat de l'aprenentatge:

1. L'alumne coneix la sintaxi bàsica del llenguatge de programació C i és capaç d'emprar-la per a implementar de forma eficient els programes encomanats.

2. L'alumne pren consciència de la importància de la programació modular mitjançant funcions i és capaç d'implementar funcions especificades prèviament emprant referències (punters) si s'escau.

3- L'alumne pren consciència de les limitacions de les estructures de dades estàtiques i valora els avantatges de les estructures de dades dinàmiques bàsiques, coneixent-ne les seves característiques principals.

4. L'alumne és capaç d'implementar i gestionar de forma eficient estructures de dades dinàmiques bàsiques, tant lineals (llistes, piles, cues) com no lineals (taules hash).

5. L'alumne és capaç d'utilitzar operadors a nivell de bit per a exemples d'ús bàsics.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	26,0	17.33
Hores aprenentatge autònom	85,0	56.67
Hores grup gran	39,0	26.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Iniciació al llenguatge de programació C

Descripció:
Definició de variables i constants. Tipus de dades i modificadors de tipus. Operadors aritmètics, relacionals, lògics i d'assignació. Concepte d'expressió i sentència. Sentències de control de flux condicionals i iteratives. Tipus de dades estructurats. Exemples.

Dedicació: 18h
Grup gran/Teoria: 9h
Aprenentatge autònom: 9h

2. Funcions

Descripció:
Introducció a la programació modular en C mitjançant funcions. Declaració i definició de funcions. Pas de paràmetres per valor i per referència. Punters. Algorismes d'ordenació i cerca. Exemples.

Dedicació: 19h
Grup gran/Teoria: 9h
Aprenentatge autònom: 10h

3. Gestió dinàmica de memòria

Descripció:
Tipus de memòria d'un programa en C. Funcions de llibreria per a la gestió de memòria dinàmica. Exemples d'ús bàsics: vectors dinàmics, llistes basades en array.

Dedicació: 10h 30m
Grup gran/Teoria: 4h 30m
Aprenentatge autònom: 6h

4. Estructures de dades dinàmiques

Descripció:
Presentació d'estructures de dades dinàmiques bàsiques lineals (llistes, piles, cues) i no lineals (taules hash). Implementació de llistes enllaçades com a component bàsic per a construir la resta d'estructures de dades dinàmiques que es presentaran. Implementació de taules hash. Concepte de funció hash. Implementació de funcions hash bàsiques. Exemples.

Dedicació: 25h
Grup gran/Teoria: 9h
Aprenentatge autònom: 16h

5. Operacions a nivell de bit

Descripció:
Conversió de base (decimal a binària, octal i hexadecimal). Operadors a nivell de bit. Màscares de bits. Exemples bàsics.

Dedicació: 12h 30m
Grup gran/Teoria: 4h 30m
Aprenentatge autònom: 8h

Sessions de laboratori

Descripció:
Sessió 0.- Introducció i instal·lació de l'entorn de laboratori
Sessió 1.- Primers programes en llenguatge C
Sessió 2.- Sentències condicionals i iteratives
Sessió 3.- Estructures de dades: structs, vectors i matrius
Sessió 4.- Funcions amb pas de paràmetres per valor
Sessió 5.- Funcions amb pas de paràmetres per referència
Sessió 6.- Gestió dinàmica de memòria a C
Sessió 7.- Llistes doblement enllaçades
Exercici avaluable 1: Primera sessió de treball
Exercici avaluable 1: Segona sessió de treball
Exercici avaluable 2: Sessió de treball
Examen de laboratori

Dedicació: 60h
Grup petit/Laboratori: 24h
Aprenentatge autònom: 36h

Examen parcial de teoria de l'assignatura

Descripció:
Examen parcial de teoria de l'assignatura.

Dedicació: 2h
Grup petit/Laboratori: 2h

Examen final de l'assignatura

Descripció:
Examen final de l'assignatura.

Dedicació: 3h
Grup gran/Teoria: 3h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Laboratori: 35% (= 60% exercicis avaluables + 40% examen de laboratori)
Examen parcial: 15%
Examen final de l'assignatura: 50%

L'assistència al laboratori de l'assignatura és obligatòria: les faltes d'assistència injustificades podran ponderar negativament la nota de laboratori de l'estudiant.

Només és reavaluable la part de teoria de l'assignatura. La qualificació de l'assignatura després de la reavaluació s'obtindrà a partir de la nota de l'examen de reavaluació (65%) i de laboratori de l'avaluació anterior (35%).

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

No es permet dur apunts ni dispositius programables (telèfon mòbil, ordinador portàtil, tablet, etc...) a l'examen parcial, final, o final de reavaluació de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Jiménez, M.; Otero, B. Fundamentos de ordenadores: programación en C [en línia]. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica, 2013 [Consulta: 14/10/2022]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36593. ISBN 9788476539958.
- Joyanes, L.; Zahonero, I. Programación en C: metodología, algoritmos y estructuras de datos. 2a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2005. ISBN 8448198441.

Complementària:
- Kernighan, B.W.; Ritchie, D.M. El lenguaje de programación C. 2a ed. México D.F.: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1991. ISBN 9789688802052.