



Any acadèmic	2017-18
Assignatura	21720 - Programació Concurrent
Grup	Grup 1, 1S, GEIN, GIN2
Guia docent	C
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Nom	21720 - Programació Concurrent
Crèdits	2,4 de presencials (60 hores) 3,6 de no presencials (90 hores) 6 de totals (150 hores).
Grup	Grup 1, 1S, GEIN, GIN2 (Campus Extens)
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Miguel Mascaró Oliver miquel.mascaro@uib.es	10:30	12:30	Dilluns	15/09/2017	15/06/2018	143 Anselm Turmeda

Contextualització

L'assignatura de Programació concurrent és una de les quinze assignatures que integren el mòdul d'assignatures comuns de la branca d'informàtica.

Els programes moderns són inherentment concurrents o distribuïts, des d'implementacions basades en esdeveniments d'interfícies gràfiques d'usuari, a sistemes de temps real, a aplicacions d'Internet com jocs multiusuari, chats i comerç electrònic. Els llenguatges de programació moderns suporten la programació concurrent i distribuïda mitjançant les seves llibreries estàndards i serveis dels sistemes operatius.

Requisits

Aquesta assignatura va més enllà dels coneixements adquirits a Sistemes Operatius i està relacionada amb l'assignatura de Disseny de Sistemes Distribuïts

Essencials

Algorismia

Recomanables

Sistemes Operatius I, Sistemes Operatius II, Estructures de dades, Programació I i Programació II

Competències

Com a resultat de l'aprenentatge de l'assignatura l'estudiant ha de demostrar coneixements de:



Guia docent

- * Problemes i models formals de concurrència, competència i cooperació
- * Algorismes de memòria compartida
- * Algorismes distribuïts
- * Principis bàsics de sistemes de temps real

Específiques

- * CCM11 - Coneixement i aplicació de les característiques, funcionalitats i estructura dels Sistemes Distribuïts, les Xarxes de Computadors i Internet i dissenyar i implementar aplicacions basades en elles..
- * CCM14 - Coneixement i aplicació dels principis fonamentals i tècniques bàsiques de la programació paral·lela, concurrent, distribuïda i de temps real.

Genèriques

- * CTR02 - Capacitat d'anàlisi crític i de proposta i aplicació de noves solucions.
- * CTR03 - Capacitat per adquirir de forma autònoma nous coneixements.
- * CTR04 - Capacitat per a la recerca de recursos i de gestió de la informació a l'àmbit de la informàtica.
- * CTR07 - Capacitat per comunicar conceptes pròpis de la informàtica de manera oral i escrita en diferents àmbits d'actuació.

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Continguts temàtics

1. Introducció a la programació concurrent
 - * Definicions bàsiques i terminologia
 - * Sincronització i abstracció
 - * Problemes d'intercalat
 - * Concurrència, multitasca i multiprocessador
 - * Intercalat i sentències atòmiques
 - * Situació de competició
 - * Cocurrència amb diferents llenguatges
2. El problema de la regió crítica
 - * Definició del problema
 - * Requisits de la solució
 - * Algorismes errònis
 - * Algorisme de Dekker
 - * Algorisme de Peterson i d'altres millores
3. Algorismes avançats per a sistemes de memòria compartida
 - * L'algorisme del forn de pa
 - * Algorismes ràpids
4. Solucions per Hardware
 - * Primitives de Hardware get&set, get&add, tes&set, swap, compare&swap
 - * Implementacions en diferents llenguatges
5. Semafors
 - * Definicions bàsiques

- * Semàfors comptador i binari
- * Algorisme de Bartz
- * Secció crítica amb semàfors
- * Barreres de memòria
- * El problema del sopar dels filòsofs
- * Solució de Tanenbaum al problema dels filòsofs

6. Monitors

- * Definicions. Variables de condició
- * El problema dels productors / consumidors
- * El problema dels lectors / escriptors
- * El problema del sopar dels filòsofs

7. Canals

- * Definicions. Els canals a Go
- * Barreres
- * Productors / consumidors
- * Mutex i semàfors amb canals
- * El problema del sopar dels filòsofs
- * Multiplicació de matrius en paral·lel
- * Rendezvous

8. Algorismes distribuïts

- * Estructura dels processos distribuïts
- * Algorisme de Ricart - Agrawala
- * Algorismes de pas de testimoni

9. Propietats globals

- * Terminació distribuïda, algorisme de Dijkstra - Scholten
- * Instantànies: Algorisme de Chandy - Lamport

10. Consens

- * El problema dels generals bizantins
- * Algorisme d'inundació

11. Sistemes de temps real

- * Introducció i definicions
- * Sistemes síncrons i asíncrons
- * Inversió i herència de prioritats
- * Ravenscar Profile

12. Memòria transaccional

- * Propietats ACID
- * Control de la concurrència

Metodologia docent

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Teoria	Grup gran (G)	* Classes magistrals on es desenvoluparan els conceptes per a la comprensió dels continguts de l'assignatura	48



Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
			* Sessions col·laboratives de preguntes i respostes * Explicació d'algorismes i exemples	
Classes pràctiques	Pràctiques	Grup mitjà (M)	* Desenvolupament d'exemples il·lustratius dels conceptes vists a teoria emprant diferents llenguatges de programació * Desenvolupament de les pràctiques del curs	12

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual o en grup	Estudi i pràctiques	* Lectura de documentació relacionada * Desenvolupament de les pràctiques del curs * Participació en foros del Campus Extens	90

Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Teoria

Modalitat	Classes teòriques
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	*Classes magistrals on es desenvoluparan els conceptes per a la comprensió dels continguts de l'assignatura*Sessions col·laboratives de preguntes i respostes*Explicació d'algorismes i exemples
Criteris d'avaluació	Examen amb preguntes de desenvolupament que inclouen conceptes teòrics, algorimes i problemes

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 5

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 5



Guia docent

Pràctiques

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Treballs i projectes (recuperable)
Descripció	*Desenvolupament d'exemples il·lustratius dels conceptes vists a teoria emprant diferents llenguatges de programació*Desenvolupament de les pràctiques del curs
Criteris d'avaluació	Pràctiques del curs consistents en programes que resolen diferents exercicis proposats

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 5

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 5

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

- * Galli Granada, R. "Principios y algoritmos de concurrencia". 2015
- * Ben-Ari, M. "Principles of Concurrent and Distributed Programming". Addison-Wesley. 2006

Bibliografia complementària

- * Burns, A. "Concurrent and Real-Time Programming in Ada". Cambridge University Press; 3rd edition. 2007
- * Baldan, P, Gorla, D. Eds. "CONCUR 2014 - Concurrency Theory". Springer Verlag. 2014
- * Palma J.T, Garrido C., Sánchez F., Quesada A. "Programación concurrente". Thomson. 2003

