

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	21720 - Programació Concurrent / 1
Titulació	Grau d'Enginyeria Informàtica (Pla 2010) - Tercer curs Grau d'Enginyeria Informàtica (Pla 2014) - Tercer curs
Crèdits	6
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 / Edifici
Miguel Mascaró Oliver <i>(Responsable)</i> miquel.mascaro@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria

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



Guia docent

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
 - * Concurrencia, multitasca i multiprocessador
 - * Intercalat i sentències atòmiques
 - * Situació de competició
 - * Cocurrencia 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. Semàfors
 - * Definicions bàsiques
 - * Semàfors comptador i binari
 - * Algorisme de Bartz
 - * Secció crítica amb semàfors
 - * Barreres de memòria

Guia docent

- * 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 (2,4 crèdits, 60 hores)

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 * Sessions col·laboratives de preguntes i respostes * Explicació d'algorismes i exemples	48

Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
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 Aula Digital.

Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

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

Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'alguns dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

Guia docent

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

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

Tot i que no és imprescindible per al seguiment del curs aquesta és la bibliografia recomanada:

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

