

Guia docent

270641 - OS - Sistemes Operatius

Última modificació: 16/07/2024

Unitat responsable: Facultat d'Informàtica de Barcelona
Unitat que imparteix: 701 - DAC - Departament d'Arquitectura de Computadors.
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN INNOVACIÓ I RECERCA EN INFORMÀTICA (Pla 2012). (Assignatura optativa).
Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: JORDI GUITART FERNANDEZ
Altres: Primer quadrimestre:
JUAN JOSÉ COSTA PRATS - 10
JORDI GUITART FERNANDEZ - 10

CAPACITATS PRÈVIES

Programació i conceptes bàsics de sistemes operatius

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CEE2.1. Capacidad para entender los modelos, problemas y algoritmos relacionados con los sistemas distribuidos, así como poder diseñar y evaluar algoritmos y sistemas que traten la problemática de la distribución y ofrezcan servicios distribuidos.
CEE2.3. Capacidad de entender los modelos, problemas y herramientas matemáticas que permiten analizar, diseñar y evaluar redes de computadores y sistemas distribuidos.
CEE4.2. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y optimizar software considerando la arquitectura y de proponer nuevas técnicas de optimización.
CEE4.3. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y administrar software de sistema en entornos de supercomputación.

Genèriques:

CG1. Capacidad para aplicar el método científico en el estudio y análisis de fenómenos y sistemas en cualquier ámbito de la Informática, así como en la concepción, diseño e implantación de soluciones informáticas innovadoras y originales.
CG3. Capacidad para el modelado matemático, cálculo y diseño experimental en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación e innovación en todos los ámbitos de la Informática.
CG5. Capacidad para aplicar soluciones innovadoras y realizar avances en el conocimiento que exploten los nuevos paradigmas de la Informática, particularmente en entornos distribuidos.

Transversals:

CTR3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com a un membre més, ja sigui realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes d'una manera pragmàtica i amb sentit de la responsabilitat; assumir compromisos tenint en compte els recursos disponibles.
CTR4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i d'informació de l'àmbit de l'enginyeria informàtica, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.
CTR5. ACTITUD ADEQUADA DAVANT EL TREBALL: Tenir motivació per a la realització professional i per a afrontar nous reptes, tenir una visió àmplia de les possibilitats de la carrera professional en l'àmbit de l'enginyeria en informàtica. Sentir-se motivat per la qualitat i la millora contínua, i actuar amb rigor en el desenvolupament professional. Capacitat d'adaptació als canvis organitzatius o tecnològics. Capacitat de treballar en situacions de carència d'informació i/o amb restriccions temporals i/o de recursos.
CTR6. RAONAMENT: Capacitat de raonament crític, lògic i matemàtic. Capacitat de resoldre problemes en la seva àrea d'estudi. Capacitat d'abstracció: capacitat de crear i utilitzar models que reflecteixin situacions reals. Capacitat de dissenyar i realitzar experiments senzills, i analitzar-ne i interpretar-ne els resultats. Capacitat d'anàlisi, de síntesi i d'avaluació.

Bàsiques:

CB8. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons darreres que les sustenten- a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

CB9. Que els estudiants posseeixin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma.

METODOLOGIES DOCENTS

Aquest curs es basa en tres tipus d'activitats:

- a. Classes tradicionals: el professor presentarà alguns conceptes teòrics a classe
- b. Auto aprenentatge: l'estudiant aprendrà sobre un sistema específic
 - b1. Llegint articles o documents seleccionats per el professors
 - b2. Fent treball de laboratori
- c. Discussions: discussió de grup dels temes d'auto-aprenentatge

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- 1. Entendre la definició d'un sistema operatiu per un computador de gran escala, així com els reptes que apareixen en el seu disseny i implementació.
- 2. Entendre la metodologia emprada per avaluar el comportament d'un sistema operatiu per un computador de gran escala.
- 3. Entendre les diferències entre diverses formes de construir components d'un sistema operatiu i ser capaç de discutir els avantatges i inconvenients de cadascuna d'elles.
- 4. Entendre les funcionalitats d'un sistema operatiu per un computador de gran escala, ja siguin evolucions de les funcionalitats de un sistema operatiu per un computador de sobre-taula o totalment noves.
- 5. Conèixer com s'implementen en sistemes real algunes de les funcionalitats per un sistema operatiu per un computador de gran escala.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores activitats dirigides	12,0	8.00
Hores aprenentatge autònom	96,0	64.00
Hores grup gran	42,0	28.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Computadors de sobre-taula: repàs d'arquitectura i sistema operatiu

Computadors de gran escala: característiques i reptes

Gestió de processos

Gestió de dades a memòria

Gestió de dades al disc

Gestió del consum energètic

ACTIVITATS

Desenvolupament del tema "Computadors de sobre-taula: repàs d'arquitectura i sistema operatiu"

Descripció:

Preparació de la classe amb l'ajuda del material de suport. Comprensió i assimilació dels continguts del tema per la seva aplicació posterior.

Dedicació: 8h

Aprenentatge autònom: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

Desenvolupament del tema "Computadors de gran escala: característiques i reptes"

Descripció:

Preparació de la classe amb l'ajuda del material de suport. Comprensió i assimilació dels continguts del tema per la seva aplicació posterior.

Dedicació: 8h

Aprenentatge autònom: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

Lectura d'article #1

Descripció:

Lectura de l'article proposat. Comprensió i assimilació dels continguts de l'article. Realització d'un informe de la lectura.

Objectius específics:

1

Competències relacionades:

CEE4.2. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y optimizar software considerando la arquitectura y de proponer nuevas técnicas de optimización.

CEE4.3. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y administrar software de sistema en entornos de supercomputación.

CG5. Capacidad para aplicar soluciones innovadoras y realizar avances en el conocimiento que exploten los nuevos paradigmas de la Informática, particularmente en entornos distribuidos.

Dedicació: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Desenvolupament del tema "Gestió de processos"

Descripció:

Preparació de la classe amb l'ajuda del material de suport. Comprensió i assimilació dels continguts del tema per la seva aplicació posterior.

Dedicació: 20h

Aprenentatge autònom: 10h

Grup gran/Teoria: 10h

Lectura d'article #2

Descripció:

Lectura de l'article proposat. Comprensió i assimilació dels continguts de l'article. Realització d'un informe de la lectura

Objectius específics:

4, 5

Competències relacionades:

CEE4.2. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y optimizar software considerando la arquitectura y de proponer nuevas técnicas de optimización.

CEE2.3. Capacidad de entender los modelos, problemas y herramientas matemáticas que permiten analizar, diseñar y evaluar redes de computadores y sistemas distribuidos.

CEE2.1. Capacidad para entender los modelos, problemas y algoritmos relacionados con los sistemas distribuidos, así como poder diseñar y evaluar algoritmos y sistemas que traten la problemática de la distribución y ofrezcan servicios distribuidos.

CEE4.3. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y administrar software de sistema en entornos de supercomputación.

CG5. Capacidad para aplicar soluciones innovadoras y realizar avances en el conocimiento que exploten los nuevos paradigmas de la Informática, particularmente en entornos distribuidos.

Dedicació: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Seminari pràctic #1

Descripció:

Preparació del seminari amb l'ajuda del material de suport. Implementació i anàlisi del mecanisme demanat. Realització d'un informe del seminari explicant la feina feta i les conclusions extretes

Dedicació: 18h

Aprenentatge autònom: 12h

Grup gran/Teoria: 6h

Desenvolupament del tema "Gestió de dades a memòria"

Descripció:

Preparació de la classe amb l'ajuda del material de suport. Comprensió i assimilació dels continguts del tema per la seva aplicació posterior

Dedicació: 16h

Aprenentatge autònom: 8h

Grup gran/Teoria: 8h

Lectura d'article #3

Descripció:

Lectura de l'article proposat. Comprensió i assimilació dels continguts de l'article. Realització d'un informe de la lectura

Objectius específics:

4, 5

Competències relacionades:

CEE4.2. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y optimizar software considerando la arquitectura y de proponer nuevas técnicas de optimización.

CEE2.3. Capacidad de entender los modelos, problemas y herramientas matemáticas que permiten analizar, diseñar y evaluar redes de computadores y sistemas distribuidos.

CEE2.1. Capacidad para entender los modelos, problemas y algoritmos relacionados con los sistemas distribuidos, así como poder diseñar y evaluar algoritmos y sistemas que traten la problemática de la distribución y ofrezcan servicios distribuidos.

CEE4.3. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y administrar software de sistema en entornos de supercomputación.

CG5. Capacidad para aplicar soluciones innovadoras y realizar avances en el conocimiento que exploten los nuevos paradigmas de la Informática, particularmente en entornos distribuidos.

Dedicació: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Seminari pràctic #2

Descripció:

Preparació del seminari amb l'ajuda del material de suport. Implementació i anàlisi del mecanisme demanat. Realització d'un informe del seminari explicant la feina feta i les conclusions extretes

Dedicació: 12h

Aprenentatge autònom: 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Desenvolupament del tema "Gestió de dades al disc"

Descripció:

Preparació de la classe amb l'ajuda del material de suport. Comprensió i assimilació dels continguts del tema per la seva aplicació posterior.

Dedicació: 16h

Aprenentatge autònom: 8h

Grup gran/Teoria: 8h

Lectura d'article #4

Descripció:

Lectura de l'article proposat. Comprensió i assimilació dels continguts de l'article. Realització d'un informe de la lectura

Objectius específics:

4, 5

Competències relacionades:

CEE4.2. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y optimizar software considerando la arquitectura y de proponer nuevas técnicas de optimización.

CEE2.3. Capacidad de entender los modelos, problemas y herramientas matemáticas que permiten analizar, diseñar y evaluar redes de computadores y sistemas distribuidos.

CEE2.1. Capacidad para entender los modelos, problemas y algoritmos relacionados con los sistemas distribuidos, así como poder diseñar y evaluar algoritmos y sistemas que traten la problemática de la distribución y ofrezcan servicios distribuidos.

CEE4.3. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y administrar software de sistema en entornos de supercomputación.

CG5. Capacidad para aplicar soluciones innovadoras y realizar avances en el conocimiento que exploten los nuevos paradigmas de la Informática, particularmente en entornos distribuidos.

Dedicació: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Seminari pràctic #3

Descripció:

Preparació del seminari amb l'ajuda del material de suport. Implementació i anàlisi del mecanisme demanat. Realització d'un informe del seminari explicant la feina feta i les conclusions extretes

Dedicació: 12h

Aprenentatge autònom: 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Desenvolupament del tema "Gestió del consum energètic"

Descripció:

Preparació de la classe amb l'ajuda del material de suport. Comprensió i assimilació dels continguts del tema per la seva aplicació posterior.

Dedicació: 8h

Aprenentatge autònom: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

Lectura d'article #5

Descripció:

Lectura de l'article proposat. Comprensió i assimilació dels continguts de l'article. Realització d'un informe de la lectura

Objectius específics:

4, 5

Competències relacionades:

CEE4.2. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y optimizar software considerando la arquitectura y de proponer nuevas técnicas de optimización.

CEE2.3. Capacidad de entender los modelos, problemas y herramientas matemáticas que permiten analizar, diseñar y evaluar redes de computadores y sistemas distribuidos.

CEE2.1. Capacidad para entender los modelos, problemas y algoritmos relacionados con los sistemas distribuidos, así como poder diseñar y evaluar algoritmos y sistemas que traten la problemática de la distribución y ofrezcan servicios distribuidos.

CEE4.3. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y administrar software de sistema en entornos de supercomputación.

CG5. Capacidad para aplicar soluciones innovadoras y realizar avances en el conocimiento que exploten los nuevos paradigmas de la Informática, particularmente en entornos distribuidos.

Dedicació: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Exàmen final

Objectius específics:

1, 2, 3, 4, 5

Competències relacionades:

CB8. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons darreres que les sustenten- a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

CB9. Que els estudiants posseeixin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma.

CEE4.2. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y optimizar software considerando la arquitectura y de proponer nuevas técnicas de optimización.

CEE2.3. Capacidad de entender los modelos, problemas y herramientas matemáticas que permiten analizar, diseñar y evaluar redes de computadores y sistemas distribuidos.

CEE2.1. Capacidad para entender los modelos, problemas y algoritmos relacionados con los sistemas distribuidos, así como poder diseñar y evaluar algoritmos y sistemas que traten la problemática de la distribución y ofrezcan servicios distribuidos.

CEE4.3. Capacidad de analizar, evaluar, diseñar y administrar software de sistema en entornos de supercomputación.

CG5. Capacidad para aplicar soluciones innovadoras y realizar avances en el conocimiento que exploten los nuevos paradigmas de la Informática, particularmente en entornos distribuidos.

CG3. Capacidad para el modelado matemático, cálculo y diseño experimental en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación e innovación en todos los ámbitos de la Informática.

CG1. Capacidad para aplicar el método científico en el estudio y análisis de fenómenos y sistemas en cualquier ámbito de la Informática, así como en la concepción, diseño e implantación de soluciones informáticas innovadoras y originales.

CTR3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com a un membre més, ja sigui realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes d'una manera pragmàtica i amb sentit de la responsabilitat; assumir compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

CTR6. RAONAMENT: Capacitat de raonament crític, lògic i matemàtic. Capacitat de resoldre problemes en la seva àrea d'estudi. Capacitat d'abstracció: capacitat de crear i utilitzar models que reflecteixin situacions reals. Capacitat de dissenyar i realitzar experiments senzills, i analitzar-ne i interpretar-ne els resultats. Capacitat d'anàlisi, de síntesi i d'avaluació.

CTR4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i d'informació de l'àmbit de l'enginyeria informàtica, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CTR5. ACTITUD ADEQUADA DAVANT EL TREBALL: Tenir motivació per a la realització professional i per a afrontar nous reptes, tenir una visió àmplia de les possibilitats de la carrera professional en l'àmbit de l'enginyeria en informàtica. Sentir-se motivat per la qualitat i la millora contínua, i actuar amb rigor en el desenvolupament professional. Capacitat d'adaptació als canvis organitzatius o tecnològics. Capacitat de treballar en situacions de carència d'informació i/o amb restriccions temporals i/o de recursos.

Dedicació: 8h

Aprenentatge autònom: 6h

Activitats dirigides: 2h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

El mètode d'avaluació per aquest curs tindrà en compte tres tipus de proves

- a. Un examen final que cobrirà el 50% de la nota
- b. Treball de laboratori que cobrirà el 30% de la nota
- c. Qüestionari sobre els temes d'autoaprenentatge que cobriran el 20% de la nota

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Barroso, L.A.; Hölzle, U.; Ranganathan, P. The datacenter as a computer: designing warehouse-scale machines. 3rd ed. Morgan & Claypool Publishers, 2018. ISBN 9781681734330.

Complementària:

- Silberschatz, A.; Galvin, P.B.; Gagne, G. Operating system concepts. 10th ed., global edition. John Wiley & Sons, 2019. ISBN



9781119454083.

- Arpaci-Dusseau, R.H.; Arpaci-Dusseau, A.C. Operating systems: three easy pieces. Madison: Arpaci-Dusseau Books, 2018. ISBN 9781985086593.
- Hennessy, J.L.; Patterson, D.A. Computer architecture: a quantitative approach,. 6th ed. Elsevier/Morgan Kaufmann, 2019. ISBN 9780128119051.
- Tanenbaum, A.S.; Bos, H. Modern operating systems. 5th ed. Harlow: Pearson Education Limited, 2023. ISBN 9781292727899.