

Guía docente

270641 - OS - Sistemas Operativos

Última modificación: 16/07/2024

Unidad responsable: Facultad de Informática de Barcelona
Unidad que imparte: 701 - DAC - Departamento de Arquitectura de Computadores.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA (Plan 2012). (Asignatura optativa).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: JORDI GUITART FERNANDEZ

Otros: Primer quadrimestre:
JUAN JOSÉ COSTA PRATS - 10
JORDI GUITART FERNANDEZ - 10

CAPACIDADES PREVIAS

Programación y conceptos básicos de sistemas operativos

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

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 tratan 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.

Genéricas:

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.

Transversales:

CTR3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CTR4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información del ámbito de la ingeniería informática y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

CTR5. ACTITUD FRENTE AL TRABAJO: Tener motivación para la realización profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática. Tener motivación por la calidad y la mejora continua, y actuar con rigor en el desarrollo profesional. Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos. Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

CTR6. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.



Básicas:

CB8. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB9. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Este curso se basa en tres tipos de actividades:

- a. Clases tradicionales: el profesor presentará algunos conceptos teóricos en clase
- b. Auto aprendizaje: el estudiante aprenderá sobre un sistema específico
 - b1. Leyendo artículos o documentos seleccionados por el profesor.
 - b2. Mediante trabajo de laboratorio
- c. Discusiones: discusión en grupo sobre los temas de auto-aprendizaje.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1. Entender la definición de un sistema operativo para un computador de gran escala, así como los retos que aparecen en su diseño e implementación.
2. Entender la metodología utilizada para evaluar el comportamiento de un sistema operativo para un computador de gran escala.
3. Entender las diferencias entre diferentes maneras de construir componentes de un sistema operativo y ser capaz de discutir las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.
4. Entender las funcionalidades de un sistema operativo para un computador de gran escala, ya sean evoluciones de las funcionalidades de un sistema operativo para un computador de sobre-mesa o totalmente nuevas.
5. Conocer como se implementan en sistemas reales algunas de las funcionalidades para un sistema operativo para un computador de gran escala.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	42,0	28.00
Horas actividades dirigidas	12,0	8.00
Horas aprendizaje autónomo	96,0	64.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Computadores de sobre-mesa: repaso de arquitectura y sistema operativo

Computadores de gran escala: características y retos

Gestión de procesos

Gestión de datos en memoria



Gestión de datos en disco

Gestión del consumo energético

ACTIVIDADES

Desarrollo del tema "Computadores de sobre-mesa: repaso de arquitectura y sistema operativo"

Descripción:

Preparación de la clase con la ayuda del material de apoyo. Comprensión y asimilación de los contenidos del tema para su aplicación posterior.

Dedicación: 8h

Aprendizaje autónomo: 4h

Grupo grande/Teoría: 4h

Desarrollo del tema "Computadores de gran escala: características y retos"

Descripción:

Preparación de la clase con la ayuda del material de apoyo. Comprensión y asimilación de los contenidos del tema para su aplicación posterior.

Dedicación: 8h

Aprendizaje autónomo: 4h

Grupo grande/Teoría: 4h

Lectura de artículo #1

Descripción:

Lectura del artículo propuesto. Comprensión y asimilación de los contenidos del artículo. Realización de un informe de la lectura.

Objetivos específicos:

1

Competencias relacionadas:

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.

Dedicación: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

Desarrollo del tema "Gestión de procesos"

Descripción:

Preparación de la clase con la ayuda del material de apoyo. Comprensión y asimilación de los contenidos del tema para su aplicación posterior.

Dedicación: 20h

Aprendizaje autónomo: 10h

Grupo grande/Teoría: 10h

Lectura de artículo #2

Descripción:

Lectura del artículo propuesto. Comprensión y asimilación de los contenidos del artículo. Realización de un informe de la lectura

Objetivos específicos:

4, 5

Competencias relacionadas:

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.

Dedicación: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

Seminario práctico #1

Descripción:

Preparación del seminario con la ayuda del material de apoyo. Implementación y análisis del mecanismo pedido. Realización de un informe del seminario explicando el trabajo realizado y las conclusiones extraídas

Dedicación: 18h

Aprendizaje autónomo: 12h

Grupo grande/Teoría: 6h

Desarrollo del tema "Gestión de datos en memoria"

Descripción:

Preparación de la clase con la ayuda del material de apoyo. Comprensión y asimilación de los contenidos del tema para su aplicación posterior

Dedicación: 16h

Aprendizaje autónomo: 8h

Grupo grande/Teoría: 8h

Lectura de artículo #3

Descripción:

Lectura del artículo propuesto. Comprensión y asimilación de los contenidos del artículo. Realización de un informe de la lectura

Objetivos específicos:

4, 5

Competencias relacionadas:

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.

Dedicación: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

Seminario práctico #2

Descripción:

Preparación del seminario con la ayuda del material de apoyo. Implementación y análisis del mecanismo pedido. Realización de un informe del seminario explicando el trabajo realizado y las conclusiones extraídas

Dedicación: 12h

Aprendizaje autónomo: 8h

Grupo grande/Teoría: 4h

Desarrollo del tema "Gestión de datos en disco"

Descripción:

Preparación de la clase con la ayuda del material de apoyo. Comprensión y asimilación de los contenidos del tema para su aplicación posterior.

Dedicación: 16h

Aprendizaje autónomo: 8h

Grupo grande/Teoría: 8h

Lectura de artículo #4

Descripción:

Lectura del artículo propuesto. Comprensión y asimilación de los contenidos del artículo. Realización de un informe de la lectura

Objetivos específicos:

4, 5

Competencias relacionadas:

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.

Dedicación: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

Seminario práctico #3

Descripción:

Preparación del seminario con la ayuda del material de apoyo. Implementación y análisis del mecanismo pedido. Realización de un informe del seminario explicando el trabajo realizado y las conclusiones extraídas

Dedicación: 12h

Aprendizaje autónomo: 8h

Grupo grande/Teoría: 4h

Desarrollo del tema "Gestión del consumo energético"

Descripción:

Preparación de la clase con la ayuda del material de apoyo. Comprensión y asimilación de los contenidos del tema para su aplicación posterior.

Dedicación: 8h

Aprendizaje autónomo: 4h

Grupo grande/Teoría: 4h



Lectura de artículo #5

Descripción:

Lectura del artículo propuesto. Comprensión y asimilación de los contenidos del artículo. Realización de un informe de la lectura

Objetivos específicos:

4, 5

Competencias relacionadas:

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.

Dedicación: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h



Examen final

Objetivos específicos:

1, 2, 3, 4, 5

Competencias relacionadas:

CB8. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB9. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

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. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CTR6. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

CTR4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información del ámbito de la ingeniería informática y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

CTR5. ACTITUD FRENTE AL TRABAJO: Tener motivación para la realización profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática. Tener motivación por la calidad y la mejora continua, y actuar con rigor en el desarrollo profesional. Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos. Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

Dedicación: 8h

Aprendizaje autónomo: 6h

Actividades dirigidas: 2h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

El método de evaluación para este curso tendrá en cuenta tres tipos de pruebas

- Un examen final que cubrirá el 50% de la nota
- Trabajo de laboratorio que cubrirá el 30% de la nota
- Cuestionarios sobre los temas de auto aprendizaje que cubrirán el 20% de la nota

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

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

Complementaria:

- 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.