UAB
Universitat Autònoma de Barcelona

Sistemas Distribuidos y la Nube

2026/2027

Código: 104406
Créditos: 6

Titulación	Tipo	Curso
Matemática Computacional y Analítica de Datos	OB	3

Profesor/a de contacto

Nombre : Alvaro Wong Gonzalez

Correo electrónico : alvaro.wong@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al final del documento.

Prerrequisitos

Esta asignatura no tiene PRE-REQUISITOS. Se recomienda tener cursadas las Asignaturas de Software de Sistema y Programación Orientada a Objetos.

Objetivos

El objetivo de esta asignatura es poder utilizar sistemas de computación en la nube y ser capaz de desarrollar aplicaciones informáticas y administrar los sistemas en la nube. Por eso hay que conocer los sistemas en la nube, las tecnologías que utilizan, los servicios que proporcionan y hay que entender su funcionamiento.

Resultados de aprendizaje

- CM28 (Diseñar soluciones algorítmicas eficientes a problemas computacionales de acuerdo con los requisitos establecidos.) Diseñar soluciones algorítmicas eficientes a problemas computacionales de acuerdo con los requisitos establecidos.
- CM29 (Evaluar la complejidad computacional de las soluciones algorítmicas para poder desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento.) Evaluar la complejidad computacional de las soluciones algorítmicas para poder desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento.
- KM23 (Identificar las estrategias de programación apropiadas para la resolución de un problema dado.) Identificar las estrategias de programación apropiadas para la resolución de un problema dado.
- SM25 (Aplicar las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos hardware y las Redes de Computadores para diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.) Aplicar las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos hardware y las Redes de Computadores para diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
- SM26 (Aplicar los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente y distribuida.) Aplicar los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente y distribuida.
- SM27 (Evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, desarrollando y optimizando software para las mismas.) Evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, desarrollando y optimizando software para las mismas.
- SM28 (Utilizar infraestructuras virtualizadas y de cloud privado-público para la ejecución de aplicaciones.) Utilizar infraestructuras virtualizadas y de cloud privado-público para la ejecución de aplicaciones.

Contenidos

1. Introducción al Cloud Computing: beneficios, retos y riesgos.

2. Modelos de Cloud Computing: Infraestructura / Plataforma / Software como Servicio.

3-Cloud privados virtuales y configuración de redes de instancias

4-Servicios básicos de cómputo

5-Servicios básicos de almacenamiento

6-Elasticidad y escalabilidad

7-Evaluación de costes: Total Cost of Ownership

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Estudio autónomo	40	1,6	
Practicas Laboratorio	23	0,92	
Preparación Laboratorios	42	1,68	
Clases teóricas	23	0,92	

En el desarrollo de la asignatura, se podrán diferenciar varios tipos de actividades docentes:

Clases teóricas: exposición de los contenidos teóricos de cada tema del programa. La estructura típica de una clase expositiva de este tipo será la siguiente: en primer lugar, se hará una introducción donde se presentarán brevemente los objetivos de la exposición y los contenidos a tratar. A continuación, se desgranarán los contenidos objeto de estudio, incluyendo exposiciones narrativas, desarrollos formales que proporcionen los fundamentos teóricos, e intercalando ejemplos y ejercicios, que ilustren la aplicación de los contenidos expuestos. Finalmente, el / la profesor / a expondrá las conclusiones de los contenidos. Durante todo el curso habrá evaluaciones continuadas de grupos de temas.

Clases de laboratorio. La parte práctica de los temas teóricos quedará completada con sesiones de laboratorio, donde el alumno desarrollará una serie de programas y tareas aplicadas y deberá intentar resolver un problema concreto que recibirá al comenzar el temario. Algunos de estos ejercicios se deberán entregar a la clase en las fechas especificadas. Las prácticas se desarrollarán en grupos de dos alumnos. Las clases incluyen varias sesiones en el laboratorio según el calendario de la asignatura, donde el alumno realizará el desarrollo de los ejercicios.

Este planteamiento del trabajo está orientado a promover un aprendizaje activo y desarrollar las competencias de capacidad de organización y planificación, comunicación oral y escrita, trabajo en equipo y razonamiento crítico. La calidad de los ejercicios realizados, de su presentación y de su funcionamiento se valorará

especialmente.

La gestión de la docencia de la asignatura se hará a través del Campus Virtual (https://cv.uab.cat/), que servirá para poder ver los materiales, gestionar los grupos de prácticas, hacer las entregas correspondientes, ver las notas, comunicarse con los profesores, etc.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Practicas Laboratorio	50	18	0,72	CM28, CM29, SM25, SM28
Control individual parcial 2	25	2	0,08	CM28, CM29, SM25, SM28
Control individual parcial 1	25	2	0,08	KM23, SM26, SM27

El objetivo del proceso de evaluación es verificar que el alumno ha adquirido los conocimientos y habilidades definidos en los objetivos de la asignatura, así como las competencias.

Se evaluarán diversos tipos de actividades de manera independiente donde la suma ponderada de ellas dará la nota final. Estas actividades son:

Teoría (T)

Resolución de las prácticas de laboratorio (PL)

La parte de Teoría (T) se evaluará con dos controles parciales individuales durante todo el curso. La nota final de Teoría saldrá de la suma ponderada de los dos controles (0.5 * Control 1 + 0.5 * Control 2). La nota mínima para aprobar cada examen es un 4,5. Habrá una segunda oportunidad para recuperar cualquiera de los controles con nota menor a 4,5 en el día asignado por la coordinación de la titulación. La nota mínima para aprobar esta parte de teoría es un 4,5. Para poder presentarse a la recuperación de un examen parcial, la calificación obtenida en dicho examen deberá ser igual o superior a 3,0.

La parte de Resolución de prácticas de laboratorio (PL) se evaluará de manera grupal. Tendrá varias entregas. La nota final saldrá de la suma ponderada de las entregas. Para aprobar las PL la nota mínima deberá ser> = 4,5. Sólo hay una única oportunidad (no se puede recuperar esta parte).

La nota final de la asignatura será la suma ponderada de las notas de cada una de las cuatro actividades. El resultado deberá ser> = 5

En caso de no superar la asignatura por no alcanzar la puntuación mínima en alguno de los apartados (Teoría o Prácticas de Laboratorio), aunque al hacer la media ponderada la nota final fuera igual o superior a 5 la nota que se pondrá en el expediente será de 4,5.

En caso de que la media no llegue a 5 la nota que figurará en el expediente será la nota media obtenida numéricamente.

Si el alumno entrega cualquier actividad, se entiende que se presenta en la asignatura y será evaluado / a. Si no entrega ninguna actividad, entonces se puede considerar No evaluable.

Otorgar una calificación de matrícula de honor es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH sólo se podrán conceder a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9.00. Se puede otorgar hasta un 5% de MH del total de estudiantes matriculados.

Las fechas de evaluación continua y entrega de trabajos se publicarán en el campus virtual y pueden estar sujetos a posibles cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias; siempre se informará en el campus virtual sobre estos cambios ya que se entiende que el CV es el mecanismo habitual de intercambio de información entre el profesorado y los / las estudiantes.

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el / la profesor / a. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta en esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

Estudiantes repetidores: Los alumnos repetidores o repetidoras que tengan aprobadas las prácticas de laboratorio pueden pedir la convalidación de esta parte de la asignatura. El resto de las actividades de evaluación deberán hacerlas en las mismas condiciones que los / las otros estudiantes.

Esta asignatura no considera la evaluación única.

Nota sobre plagios:

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por un estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación en una actividad evaluable se calificarán con un cero (0). Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables. Si es necesario superar cualquiera de estas actividades de evaluación para aprobar la asignatura, esta asignatura quedará suspendida directamente, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso. Estas irregularidades incluyen, entre otros:

la copia total o parcial de una práctica, informe, o cualquier otra actividad de evaluación;

dejar copiar;

El uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) fuera de los usos expresamente permitidos en la asignatura, así como la falta de transparencia sobre su utilización, la no identificación de las herramientas empleadas o la presentación como propio de contenido generado por IA, implicará la calificación de cero (0) en la actividad correspondiente.

presentar un trabajo de grupo no hecho íntegramente por los y las miembros del grupo (aplicado a todos los y las miembros, no sólo a los que no han trabajado);

presentar como propios materiales elaborados por un tercero, aunque sean traducciones o adaptaciones, y en general trabajos con elementos no originales y exclusivos del estudiante;

tener dispositivos de comunicación (como teléfonos móviles, smart watches, bolígrafos con cámara, etc.) accesibles durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas individuales (exámenes);

hablar con compañeros o compañeras durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas individuales (exámenes);

copiar o intentar copiar de otros alumnos durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas (exámenes);

usar o intentar usar escritos relacionados con la materia durante la realización de las pruebas de evaluación teórico-prácticas (exámenes), cuando éstos no hayan sido explícitamente permitidos.

En caso de no superar la asignatura debido a que alguna de las actividades de evaluación no alcanza la nota mínima requerida, la nota numérica del expediente será el valor menor entre 4.5 yla media ponderada de las notas. Con las excepciones de que se otorgará la calificación de \"No Evaluable\" a los y las estudiantes que no participen en ninguna de las actividades de evaluación, y de que la nota numérica del expediente será el

valor menor entre 3.0 y la media ponderada de las notas en caso de que el estudiante haya cometido irregularidades en un acto de evaluación (y por tanto no será posible el aprobado por compensación). En ediciones futuras de esta asignatura, el estudiante que haya cometido irregularidades en un acto de evaluación no se le convalidará ninguna de las actividades de evaluación realizadas.

En resumen: copiar, dejar copiar o plagiar (o el intento de) en cualquiera de las actividades de evaluación equivale a un SUSPENSO, no compensable y sin convalidaciones de partes de la asignatura en cursos posteriores

Bibliografía

- Dan C. Marinescu. "Cloud Computing. Theory and Practice". Morgan-Kaufmann. 2018.

-AWS Certified Cloud Practitioner Study Guide; Ben Piper, David Clinton; Sybex (14 de junio de 2019); ISBN-10: 1119490707, ISBN-13: 978-1119490708

-The Practice of System and Network Administration: Volume 1: DevOps and other Best Practices for Enterprise IT; Thomas A. Limoncelli, Strata R. Chalup; Addison-Wesley Educational Publishers Inc; Edición: 01 (3 de septiembre de 2014); ISBN-10: 032194318X, ISBN-13: 978-0321943187

-Infrastructure as Code; Kief Morris; O'Reilly Media; 1 edition (June 17, 2016); ISBN-10: 1491924357, ISBN-13: 978-1491924358

-Cloud Computing for Science and Engineering; Ian Foster, Dennis B. Gannon; The MIT Press; Edición: 1 (27 de octubre de 2017); Colección: Scientific and Engineering Computation; ISBN-10: 9780262037242, ISBN-13: 978-0262037242

-Amazon Web Services in Action, 2E; Andreas Wittig, Michael Wittig; Manning Publications; Edición: 2nd edition (30 de septiembre de 2018); ISBN-10: 1617295116, ISBN-13: 978-1617295119

-Microsoft Azure Essentials - Fundamentals of Azure, 2nd Ed; Michael Collier, Robin Shahan; 2016; https://download.microsoft.com/download/6/6/2/662DD05E-BAD7-46EF-9431-135F9BAE6332/9781509302963_I

-Mastering Cloud Computing : Foundations and Applications Programming. Buyya, Rajkumar;Vecchiola, Christian;y más Elsevier Science & Technology 2013. ISBN: ISBN number:9780124114548, ISBN number:9780124095397

-Cloud Computing : An Introduction. Chopra, Rajiv Mercury Learning & Information 2017. ISBN: ISBN number:, ISBN number:9781683920939

-Cloud Computing for Dummies. Hurwitz, Judith S.;Bloor, Robin;y más John Wiley & Sons, Incorporated 2009. ISBN: ISBN number:9780470484708, ISBN number:9780470597408

-Hybrid Cloud for Dummies. Hurwitz, Judith S.;Kaufman, Marcia;y más John Wiley & Sons, Incorporated 2012. ISBN: ISBN number:9781118127193, ISBN number:9781118224878

-Heroku Cloud Application Development. Hanjura, Anubhav Packt Publishing, Limited 2014. ISBN: ISBN number:9781783550975, ISBN number:9781783550982

-Cloud Enterprise Architecture. Raj, Pethuru Auerbach Publishers, Incorporated 2012. ISBN: ISBN number:9781466502321, ISBN number:9781466502338

-Moving to the Cloud. Sitaram, Dinkar ;Manjunath, Geetha Elsevier Science & Technology Books Elsevier Science & Technology Books 2011. ISBN: 9781597497251, 9781597497268

-Huang, Dijiang, and Huijun Wu. Mobile Cloud Computing : Foundations and Service Models, Elsevier Science & Technology, 2017. ProQuest Ebook Central, https://ebookcentral.proquest.com/lib/uab/detail.action?docID=5043169.

-G. Coulouris, J. Dollimore and T. Kinderg, \"Distributed Systems. Concepts and design \", Addison-Wesley,

5th edition, 2012

ADDITIONAL:

-Big Data : Principles and Paradigms. Buyya, Rajkumar;Calheiros, Rodrigo N.;y más Elsevier Science & Technology 2016. ISBN: ISBN number:9780128053942, ISBN number:9780128093467

-Fog and Edge Computing : Principles and Paradigms : Principles and ParadigmsÛuyya, Rajkumar;Srirama, Satish Narayana John Wiley & Sons, Incorporated 2019. SBN: ISBN number:9781119524984, ISBN number:9781119525011. ERIE: Wiley Series on Parallel and Distributed Computing Ser.

Software

En la asignatura se trabajará con las versiones más actualizadas de Ubuntu Linux y diferentes servicios de computación en la nube

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este enlace. Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TE) Teoría	1	Español	segundo cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Español	segundo cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	2	Español	segundo cuatrimestre	manaña-mixto