



1. DATOS GENERALES

Asignatura: PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS TIC**Código:** 310604**Tipología:** OBLIGATORIA**Créditos ECTS:** 6**Grado:** 2361 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (AB)
(2020)**Curso académico:** 2022-23**Centro:** 604 - E.S. DE INGENIERIA INFORMATICA ALBACETE**Grupo(s):** 10 11**Curso:** 1**Duración:** C2**Lengua principal de impartición:** Español**Segunda lengua:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****English Friendly:** N**Página web:** <https://campusvirtual.uclm.es/course/view.php?id=19687>**Bilingüe:** N

Profesor: M ^a DEL CARMEN CARRION ESPINOSA - Grupo(s): 10 11				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA INFORMATICA - 0.A.9	SISTEMAS INFORMÁTICOS	2414	carmen.carrion@uclm.es	Se publicará en las páginas web del Departamento de Sistemas Informáticos y de la ESII. https://www.esiib.uclm.es/tutorias.php Upon request
Profesor: LUIS OROZCO BARBOSA - Grupo(s): 10 11				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ESII. 1.C.8	SISTEMAS INFORMÁTICOS	2670	luis.orozco@uclm.es	Se publicará en las páginas web del Departamento de Sistemas Informáticos y de la ESII. https://www.esiib.uclm.es/tutorias.php Upon request

2. REQUISITOS PREVIOS

El alumno debe tener conocimientos básicos de las diversas tecnologías de la información y comunicaciones y de su uso.

Buen manejo de sistemas de operativos Windows y Linux.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura forma parte de la materia Arquitectura de Sistemas y Redes de los estudios.

En la actualidad, los nuevos centros de datos buscan el equilibrio entre eficiencia y disponibilidad para dar soporte a una alta demanda de servicios. Estas necesidades han dado lugar a un cambio en el paradigma de despliegue, control y gestión de los centros de datos que hacen uso de nuevas tecnologías tales como la computación Cloud o en la nube, la virtualización, contenedores o las redes definidas por software (SDN). Además, la red se ha convertido en una infraestructura crítica cuya disponibilidad es indispensable.

La asignatura tiene como objetivo completar y formar en la metodología de aplicación de estos conocimientos multidisciplinarios al planteamiento, desarrollo y gestión de infraestructuras TIC. El curso permite a los estudiantes aprender los conocimientos y la aplicación de los procesos necesarios para la gestión de una infraestructura de las TIC alineada con los requisitos del negocio. Definir los procesos, los puntos de unión y las dependencias asociadas con el ciclo de vida de la gestión de las infraestructuras de las TIC, entre los que se incluye los planes estratégicos, el diseño, la implantación, las operaciones, y el soporte y el mantenimiento.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CE04	Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
CE05	Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
INS01	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
INS02	Capacidad de organización y planificación.
INS03	Capacidad de gestión de la información.
INS04	Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.
INS05	Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
PER01	Capacidad de trabajo en equipo.
PER03	Capacidad de trabajo en un contexto internacional.
PER04	Capacidad de relación interpersonal.
PER05	Reconocimiento a la diversidad, la igualdad y la multiculturalidad.
SIS01	Razonamiento crítico.
SIS03	Aprendizaje autónomo.
SIS04	Adaptación a nuevas situaciones.
UCLM01	Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
UCLM02	Capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
UCLM03	Correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

- Conocer ejemplos reales de grandes infraestructuras TIC en empresas y/o administraciones
- Conocer las bases de la planificación hardware en grandes instalaciones así como su integración con los sistemas de comunicaciones.
- Conocer las principales arquitecturas de los sistemas de alta disponibilidad.
- Saber abordar la gestión de grandes infraestructuras de sistemas.
- Saber aplicar eficientemente un soporte de comunicaciones a una infraestructura hardware.
- Saber implantar y configurar sistemas de alta disponibilidad en base a servidores estándar.
- Saber implantar, configurar y mantener servicios de virtualización en servidores.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción - Infraestructura de grandes instalaciones

- Tema 1.1 Infraestructuras TIC
- Tema 1.2 Desarrollo, evolución y tendencias actuales
- Tema 1.3 Dimensionamiento
- Tema 1.4 Infraestructura como Código (IaC)

Tema 2: Virtualización

- Tema 2.1 Motivación y orígenes
- Tema 2.2 Conceptos básicos: terminología y tipos
- Tema 2.3 Tecnologías de virtualización
- Tema 2.4 Virtualización de contenedores: Docker
- Tema 2.5 Virtualización de redes
- Tema 2.6 Soluciones actuales en virtualización de redes: Redes Definidas por Software (SDN)

Tema 3: Computación Cloud

- Tema 3.1 Introducción: modelos y servicios cloud
- Tema 3.2 Componentes del sistema
- Tema 3.3 Retos en las arquitecturas cloud
- Tema 3.4 Herramientas de gestión
- Tema 3.5 Proveedores cloud públicos
- Tema 3.6 Tendencias actuales

Tema 4: Sistemas de Almacenamiento de grandes instalaciones

- Tema 4.1 Introducción
- Tema 4.2 Sistemas de ficheros paralelos
- Tema 4.3 Sistema de ficheros de Google
- Tema 4.3 Modelo MapReduce
- Tema 4.4 Ejemplo de uso: Búsqueda en documentos

Tema 5: Sistemas de alta disponibilidad

- Tema 5.1 Introducción: métricas
- Tema 5.2 Arquitectura de los sistemas de alta disponibilidad
- Tema 5.3 Tratamiento de fallos y reparaciones

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

En esta asignatura siguiendo la metodología de aprendizaje basado en proyectos se realiza un proyecto integrador en el que se despliega un caso de uso en una infraestructura real virtualizada.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CE04 CE05 INS01 UCLM01	0.96	24	S	N	Introducción y visión general del estado de la tecnología en los diferentes temas en los que se divide la asignatura centrados en las infraestructuras TIC de última generación. El grupo semipresencial podrá seguir estas actividades a través de las grabaciones disponibles en el espacio virtual de la asignatura. La evaluación de esta actividad está planificada a lo largo del cuatrimestre. Los estudiantes semipresenciales o con evaluación no continua pueden realizar las pruebas de evaluación en la convocatoria ordinaria (o en la convocatoria extraordinaria).
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]		PER03 PER05 SIS01	0.4	10	S	N	Charlas y seminarios impartidos por profesionales relacionados con la asignatura. Esta actividad se oferta al grupo presencial y se facilitará su seguimiento al grupo semipresencial con material multimedia. Además,

							dentro de esta actividad está programada la visita a centros de datos de interés.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Estudio de casos	INS01 UCLM03	0.16	4	S	S	Exposición de artículos en temas actuales (sistemas comerciales). Sustituyendo la actividad presencial de debate en clase, el grupo semipresencial realizará la lectura de artículos y presentación de los mismos. El grupo semipresencial realizará esta actividad en la última semana del cuatrimestre.
Foros y debates en clase [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	INS01 SIS01 UCLM03	0.16	4	S	N	Puesta en común de los resultados de aprendizaje obtenidos en la realización de actividades presenciales (puzzle, wiki).
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA]	Foros virtuales	INS02 INS03	0.2	5	S	N	Participación y debate en temas de interés a través de peerwise
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	INS03 SIS03	0.6	15	S	N	Búsqueda y lectura de información en tendencias actuales dentro de la temática de la asignatura.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	INS01 INS05 PER01 PER04 SIS01 SIS03 UCLM01 UCLM02	1.2	30	S	N	Presentación de informes como resultado de las tareas realizadas en los distintos temas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	INS01 INS02 SIS03 SIS04	1.6	40	N	-	Estudio individual para profundizar en la asignatura y preparar las pruebas de evaluación de la misma.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CE04 CE05 INS04 PER01 UCLM02	0.72	18	S	N	Sesiones de laboratorio. El grupo semipresencial podrá usar e instalar en sus PCs el software de libre disposición necesario.
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Actividades de autoevaluación y coevaluación	40.00%	40.00%	Corresponde al apartado ESC Tanto los alumnos presenciales como semipresenciales podrán acogerse a ambos tipos de evaluación.
Realización de prácticas en laboratorio	35.00%	35.00%	Corresponde a LAB e INF Tanto los alumnos presenciales como semipresenciales podrán acogerse a ambos tipos de evaluación.
Presentación oral de temas	15.00%	15.00%	Corresponde al apartado PRES Tanto los alumnos presenciales como semipresenciales podrán acogerse a ambos tipos de evaluación.
Elaboración de trabajos teóricos	10.00%	10.00%	Corresponde a INF Tanto los alumnos presenciales como semipresenciales podrán acogerse a ambos tipos de evaluación.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Para aprobar la materia se deben realizar todas las actividades obligatorias.

Para superar la asignatura, entre todas las actividades evaluables hay que sumar un mínimo de 5 puntos sobre 10.

No existe nota mínima en ninguna de las actividades evaluables.

La detección de cualquier tipo de plagio (o copia de material ajeno) en una entrega la anulará automáticamente. En todas las entregas debe quedar clara la procedencia de cualquier material que no haya sido producido por el alumno.

Por defecto, el estudiante será evaluado por evaluación continua. Si desea cambiarse a evaluación no continua, debe notificarlo a los profesores de la asignatura e indicarlo a través del siguiente enlace <https://www.esiiaab.uclm.es/alumnos/evaluacion.php> antes de la finalización del periodo lectivo del cuatrimestre. Si un estudiante ha realizado el 50% de actividades evaluables o, si en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar la modalidad de evaluación.

Realizar cualquier test de evaluación presencial de manera remota (sin previo acuerdo con el profesor), supondrá el procedimiento disciplinario correspondiente.

La nota superada en cada parte se guardará hasta la convocatoria especial de finalización.

Evaluación no continua:

Para aprobar la materia se deben realizar todas las actividades obligatorias.

Para superar la asignatura, entre todas las actividades evaluables hay que sumar un mínimo de 5 puntos sobre 10.

No existe nota mínima en ninguna de las actividades evaluables.

La detección de cualquier tipo de plagio (o copia de material ajeno) en una entrega la anulará automáticamente. En todas las entregas debe quedar clara la procedencia de cualquier material que no haya sido producido por el alumno.

Por defecto, el estudiante será evaluado por evaluación continua. Si desea cambiarse a evaluación no continua, debe notificarlo a los profesores de la asignatura e indicarlo a través del siguiente enlace <https://www.esiib.uclm.es/alumnos/evaluacion.php> antes de la finalización del periodo lectivo del cuatrimestre.

Si un estudiante ha realizado el 50% de actividades evaluables o, si en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar la modalidad de evaluación.

Realizar cualquier test de evaluación presencial de manera remota (sin previo acuerdo con el profesor), supondrá el procedimiento disciplinario correspondiente.

La nota superada en cada parte se guardará hasta la convocatoria especial de finalización.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para aprobar la materia se deben realizar todas las actividades obligatorias (las pruebas serán del mismo tipo a las realizadas en la convocatoria ordinaria).

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Para aprobar la materia se deben realizar todas las actividades obligatorias (las pruebas serán del mismo tipo a las realizadas en la convocatoria ordinaria).

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Comentarios generales sobre la planificación: Esta planificación podría modificarse en función de la dinámica del grupo. Todos los cambios quedarán reflejados en el campus virtual.	
Tema 1 (de 5): Introducción - Infraestructura de grandes instalaciones	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Estudio de casos]	2
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	8
Periodo temporal: Semanas 1-2	
Tema 2 (de 5): Virtualización	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Estudio de casos]	2
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	8
Periodo temporal: Semana 3-5	
Tema 3 (de 5): Computación Cloud	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	6
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][]	8
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	4
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA][Foros virtuales]	5
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	7
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	8
Periodo temporal: Semana 5-12	
Tema 4 (de 5): Sistemas de Almacenamiento de grandes instalaciones	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	7
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	8
Periodo temporal: Semanas 13	
Tema 5 (de 5): Sistemas de alta disponibilidad	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	8
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	12
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	8
Periodo temporal: Semanas 14-16	

Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][]	10
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Estudio de casos]	4
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	4
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA][Foros virtuales]	5
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	30
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	40
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	24
Total horas: 132	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Chad Smith	AWS Certified Solutions Architect - Associate (SAA-C02) https://learning.oreilly.com/videos/aws-certified-solutions/9780136721246/9780136721246-ACS2_01_01_00					
D Marinescu	Cloud Computing: Theory and Practice	Morgan KaufmannPrint Book		9780124046276	2013	
Hwang, Kai and Dongarra, Jack and Fox, Geoffrey C	Distributed and Cloud Computing: From Parallel Processing to the Internet of Things	Morgan Kaufmann Publishers Inc. San Francisco		0123858801 978012385	2011	
Luiz André Barroso y Urs Hölze	The datacenter as a computer. anintroduction to the design of warhouses=sacle machines http://www.morganclaypool.com/doi/pdf/10.2200/S00193ED1D1V01Y200905CAC006	Morgan &Claypool		9781598295573	2009	
OGC	Best Practice for ICT Infrastructure Management www.dso.co.uk/bookshop	Office of Government Office	London	9780113308651	2004	
Rajkumar Buyya , Christian Vecchiola, S Thamarai Selvi	Mastering Cloud Computing	McGraw Hil		1259029956, 97812590	2013	
Christoph Fehling Frank Leymann Ralph Retter Walter Schupeck Peter Arbitter	Cloud Computing Patterns Fundamentals to Design, Build, and Manage Cloud Applications https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-7091-1568-8 Openstack https://docs.openstack.org	Springer		978-3-7091-1567-1	2014	
Saurabh Shrivastava, Neelanjali Srivastav, Kamal Arora	Solutions Architect's Handbook https://learning.oreilly.com/library/view/solutions-architects-handbook/9781838645649/	Packt Publishing		9781838645649	2020	