



Ficha del curso: 2018-2019

<b>Grado:</b> MÁSTER EN INTERNET DE LAS COSAS		<b>Curso:</b> 1º ( 1C )	
<b>Asignatura:</b> 608899 - Arquitectura del nodo IoT		<b>Abrev:</b> ANIOT	<b>6 ECTS</b>
<b>Asignatura en Inglés:</b> Node IoT Architecture		<b>Carácter:</b> Obligatoria	
<b>Materia:</b> Tecnología		18 ECTS	
<b>Otras asignaturas en la misma materia:</b> Redes, protocolos e interfaces I Redes, protocolos e interfaces II		6 ECTS 6 ECTS	
<b>Módulo:</b> Materias básicas			
<b>Departamento:</b> Arquitectura de Computadores y Automática		<b>Coordinador:</b> Chaver Martínez, Daniel Angel	

<b>Descripción de contenidos mínimos:</b> No tiene
<b>Programa detallado:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Placas de desarrollo y procesadores para nodos de adquisición de datos</li><li>2. Desarrollo software en nodos IoT</li><li>3. Sensores de uso común</li><li>4. Interfaz sensor-nodo: buses series estándar</li><li>5. Introducción a adquisición de señal</li><li>6. Arquitectura software del nodo</li></ol>
<b>Programa detallado en inglés:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Development boards and processors for data gathering nodes</li><li>2. Software development for IoT nodes</li><li>3. Sensors</li><li>4. Interface sensor-node: estandar series buses</li><li>5. Introduction to signal acquisition</li><li>6. Node software architecture</li></ol>
<b>Competencias de la asignatura:</b>
<b>Generales:</b> CG_IoT1-Capacidad para utilizar dispositivos HW para Internet de las Cosas  CG_IoT5-Capacidad para elegir y evaluar la infraestructura de comunicación y computación para sistemas de Internet de las Cosas.
<b>Específicas:</b> CE_IoT2-Capacidad para programar sensores y actuadores no convencionales.  CE_IoT8-Capacidad para utilizar los diferentes protocolos de red usados en Internet de la Cosas.
<b>Básicas y Transversales:</b> CB_IoT6-Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.  CB_IoT7-Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio  CB_IoT8-Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios  CB_IoT9-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  CB_IoT10-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.
<b>Resultados de aprendizaje:</b> Manejar un entorno de programación y depuración cruzado para el desarrollo de aplicaciones en nodos de adquisición de datos  Capacidad de diseñar nodos de un sistema elemental de adquisición de datos para aplicaciones específicas

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:





Ficha del curso: 2018-2019

<b>Grado:</b> MÁSTER EN INTERNET DE LAS COSAS		<b>Curso:</b> 1º ( 1C )	
<b>Asignatura:</b> 608900 - Redes, protocolos e interfaces I		<b>Abrev:</b> RP1	<b>6 ECTS</b>
<b>Asignatura en Inglés:</b> Network, protocols and interfaces I		<b>Carácter:</b> Obligatoria	
<b>Materia:</b> Tecnología		<b>18 ECTS</b>	
<b>Otras asignaturas en la misma materia:</b> Arquitectura del nodo IoT Redes, protocolos e interfaces II		6 ECTS 6 ECTS	
<b>Módulo:</b> Materias básicas			
<b>Departamento:</b> Arquitectura de Computadores y Automática		<b>Coordinador:</b> Igual Peña, Francisco Daniel	

<b>Descripción de contenidos mínimos:</b> No tiene
<b>Programa detallado:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Conceptos generales de Internet y particulares de IoT</li><li>2. Protocolos de nivel de enlace</li><li>3. Protocolos de red</li><li>4. Protocolos de nivel de transporte</li><li>5. Redes móviles</li><li>6. Herramientas de evaluación y gestión de comunicaciones</li></ol>
<b>Programa detallado en inglés:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. General concepts on the Internet and those specific to IoT</li><li>2. Data link layer protocols</li><li>3. Network protocols</li><li>4. Transport layer protocols</li><li>5. Mobile networks</li><li>6. Tools for evaluation and management of communications</li></ol>
<b>Competencias de la asignatura:</b>
<b>Generales:</b> CG_IoT1-Capacidad para utilizar dispositivos HW para Internet de las Cosas  CG_IoT5-Capacidad para elegir y evaluar la infraestructura de comunicación y computación para sistemas de Internet de las Cosas.
<b>Específicas:</b> CE_IoT2-Capacidad para programar sensores y actuadores no convencionales.  CE_IoT8-Capacidad para utilizar los diferentes protocolos de red usados en Internet de las Cosas.
<b>Básicas y Transversales:</b> CB_IoT6-Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.  CB_IoT7-Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio  CB_IoT8-Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios  CB_IoT9-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  CB_IoT10-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.
<b>Resultados de aprendizaje:</b> Conocer y manejar los conceptos de la arquitectura de Internet, así como su caso particular en el Internet de las Cosas  Identificar las peculiaridades, restricciones y potencialidades en el diseño de comunicaciones en IoT

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:





<b>Grado:</b> MÁSTER EN INTERNET DE LAS COSAS		<b>Curso:</b> 1º ( 1C )	
<b>Asignatura:</b> 608901 - Redes, protocolos e interfaces II		<b>Abrev:</b> RP2	<b>6 ECTS</b>
<b>Asignatura en Inglés:</b> Network, protocols and interfaces II		<b>Carácter:</b> Obligatoria	
<b>Materia:</b> Tecnología		18 ECTS	
<b>Otras asignaturas en la misma materia:</b> Arquitectura del nodo IoT Redes, protocolos e interfaces I		6 ECTS 6 ECTS	
<b>Módulo:</b> Materias básicas			
<b>Departamento:</b> Arquitectura de Computadores y Automática		<b>Coordinador:</b> Igual Peña, Francisco Daniel	

<b>Descripción de contenidos mínimos:</b> No tiene
<b>Programa detallado:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Estratificación en la comunicación de datos. Protocolos D2D, D2S y S2S.</li><li>2. Limitaciones del nivel de enlace en la transferencia de datos.</li><li>3. Principales protocolos a nivel de aplicación.</li><li>4. Herramientas para la gestión de flujos de datos.</li><li>5. Redes WBAN, LowPAN, LoWAN</li><li>6. Ejemplos de infraestructura IoT: SmartCities, SmartGrid, SmartHome.</li></ol>
<b>Programa detallado en inglés:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Data communication stack. D2D, D2S and S2S protocols .</li><li>2. Limitations of the data link layer while data transfer</li><li>3. Main protocols at the application layer</li><li>4. Tools for data stream management</li><li>5. WBAN, LowPAN, and LoWAN networks</li><li>6. Examples of IoT communication infrastructure: SmartCities, SmartGrid, SmartHome.</li></ol>
<b>Competencias de la asignatura:</b>
<b>Generales:</b> CG_IoT1-Capacidad para utilizar dispositivos HW para Internet de las Cosas  CG_IoT5-Capacidad para elegir y evaluar la infraestructura de comunicación y computación para sistemas de Internet de las Cosas.
<b>Específicas:</b> CE_IoT2-Capacidad para programar sensores y actuadores no convencionales.  CE_IoT8-Capacidad para utilizar los diferentes protocolos de red usados en Internet de la Cosas.
<b>Básicas y Transversales:</b> CB_IoT6-Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.  CB_IoT7-Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio  CB_IoT8-Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios  CB_IoT9-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  CB_IoT10-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.
<b>Resultados de aprendizaje:</b> Conocer algunos casos prácticos de aplicación de la comunicación de datos en escenarios IoT

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:



Entender las necesidades cubiertas por los protocolos de nivel de red, así como la estratificación de las comunicaciones de datos en arquitecturas IoT	
Conocer los principales protocolos de comunicación a nivel de aplicación, características y entornos de aplicación	
Conocer y manejar diversas herramientas para la gestión de flujos de datos en IoT	
<b>Evaluación:</b> No tiene	
<b>Evaluación detallada:</b> Convocatoria ordinaria: +Alumnos que entreguen prácticas. - Prácticas:70%. La nota de este apartado será la media de las notas obtenidas en cada práctica. Hay que sacar un 5 de media sobre 10. - Otras actividades (participación en clase, en tutorías, en foros, ...):10% - Trabajo individual (presentación de clase/ejercicios del campus virtual): 20%  +Alumnos que no entreguen ninguna práctica o fallen en cumplir de forma reiterada los plazos fijados de entrega. - Examen final: 60%. En el examen hay que sacar al menos un 5 sobre 10. - Otras actividades (participación en clase, en tutorías, en foros, ...):10% - Trabajo individual (trabajo desarrollando algún aspecto de la asignatura a convenir con el profesor y que sea equivalente al desarrollo de prácticas): 30%  Convocatoria extraordinaria: - Examen final: 60%. En el examen hay que sacar al menos un 5 sobre 10. - Otras actividades (participación en clase, en tutorías, en foros, ...):10% - Trabajo individual (trabajo desarrollando algún aspecto de la asignatura a convenir con el profesor y que sea equivalente al desarrollo de prácticas): 30%	
<b>Actividades formativas:</b> No tiene	
<b>Actividades docentes:</b> Reparto de créditos: Teoría: 2,00 Problemas: 0,00 Laboratorios: 4,00	Otras actividades: No tiene
<b>Bibliografía:</b> 1) David Hanes, Gonzalo Salgueiro, Patrick Grossetete, Rob Barton, Jerome Henry. "IoT Fundamentals: Networking Technologies, Protocols, and Use Cases for the Internet of Things". Cisco Press, 2017 2) Peter Waher. "Learning Internet of Things". 2015. Packt Publishing. 3) Zach Shelby, Carsten Bormann. "6LoWPAN. The Wireless Embedded Internet". Wiley & Sons. 4) Jonas Olsson, "6LoWPAN demystified". Texas Instruments Literature number swry013. 5) Jean-Philippe Vasseur, Adam Dunkels. "Interconnecting Smart Objects with IP. The Next Internet". Morgan Kaufmann (2010).	

Ficha docente guardada por última vez el 10/07/2018 1:34:00 por el usuario: Coordinador MIoT

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:



<b>Grado:</b> MÁSTER EN INTERNET DE LAS COSAS		<b>Curso:</b> 1º ( 1C )	
<b>Asignatura:</b> 608902 - Tratamiento de datos masivos		<b>Abrev:</b> TDM	<b>6 ECTS</b>
<b>Asignatura en Inglés:</b> Big Data Management		<b>Carácter:</b> Obligatoria	
<b>Materia:</b> Tratamiento inteligente de datos		<b>18 ECTS</b>	
<b>Otras asignaturas en la misma materia:</b> Diseño de infraestructura inteligente para el Internet de las Cosas		6 ECTS	
Inteligencia Artificial aplicada a Internet de las Cosas		6 ECTS	
<b>Módulo:</b> Materias básicas			
<b>Departamento:</b> Sistemas Informáticos y Computación		<b>Coordinador:</b> Caballero Roldán, Rafael	

<b>Descripción de contenidos mínimos:</b> No tiene
<b>Programa detallado:</b> Introducción a Big Data. Bases de datos NoSQL. Arquitecturas Big Data: coste y requerimientos. Big Data en la nube. Análisis científico de datos. Aprendizaje automático
<b>Programa detallado en inglés:</b> Introduction to Big Data. NoSQL databases Big Data architecture: cost and requirements Big Data in the cloud Scientific data analytics Machine Learning
<b>Competencias de la asignatura:</b>
<b>Generales:</b> CG_IoT2-Conocer la aplicación de las principales técnicas de diseño de sistemas inteligentes en contextos de Internet de las Cosas. CG_IoT3-Conocer los conceptos y dominios de aplicación de Internet de las Cosas: robótica, domótica, smart cities, transporte inteligente, monitorización (médica, ambiental, personas), etc.
<b>Específicas:</b> CE_IoT4-Capacidad para manejar y clasificar datos masivos heterogéneos en bases de datos NoSQL. CE_IoT5-Capacidad de desarrollar y evaluar técnicas avanzadas de análisis, minería de datos y aprendizaje automático y modelos predictivos sobre datos masivos (Big Data). CE_IoT6-Escoger y aplicar técnicas complejas de abstracción y visualización de datos masivos.
<b>Básicas y Transversales:</b> CB_IoT6-Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. CB_IoT7-Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio CB_IoT8-Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios CB_IoT9-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 CB_IoT10-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.
<b>Resultados de aprendizaje:</b>

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:



<p>Reconocer cuando un conjunto de datos requiere soluciones orientadas a datos masivos.</p> <p>Evaluar y proponer soluciones eficientes de almacenamiento, tanto en clúster locales como mediante alojamiento en la nube.</p> <p>Conocer y ser capaz de seleccionar las mejores herramientas para la gestión y extracción de información a partir de estos datos de forma eficiente, teniendo en cuenta las características particulares del almacenamiento distribuido seleccionado.</p>	
<b>Evaluación:</b> No tiene	
<b>Evaluación detallada:</b> Convocatoria de junio: - Presentación pública: 20% - Prácticas presenciales en laboratorio y/o pruebas presenciales en aula: 80%	
Convocatoria extraordinaria: - Examen en laboratorio: 100%	
<b>Actividades formativas:</b> No tiene	
<b>Actividades docentes:</b> Reparto de créditos: Teoría: 2,00 Problemas: 0,00 Laboratorios: 4,00	Otras actividades: No tiene
<b>Bibliografía:</b> Hadoop: The Definitive Guide Tom White Ed. O'Reilly, 4ª edición, 2015  Internet of Things and Data Analytics Handbook Hwaiyu Geng Ed. Wiley, 1ª edición 2016  Seven databases in seven weeks Eric Redmond and Jim R. Wilson Pragmatic Bookshelf; 1ª Edición, 2012  Las bases de Big Data Enrique Martín y Rafael Caballero. Ed. Catarata. Año 2015	

Ficha docente guardada por última vez el 14/07/2018 9:25:00 por el departamento: **Sistemas Informáticos y Computación**

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

<b>Grado:</b> MÁSTER EN INTERNET DE LAS COSAS		<b>Curso:</b> 1º ( 1C )	
<b>Asignatura:</b> 608903 - Diseño de infraestructura inteligente para el Internet de las Cosas <b>Asignatura en Inglés:</b>		<b>Abrev:</b> DII <b>Carácter:</b> Obligatoria	<b>6 ECTS</b>
<b>Materia:</b> Tratamiento inteligente de datos		<b>18 ECTS</b>	
<b>Otras asignaturas en la misma materia:</b> Inteligencia Artificial aplicada a Internet de las Cosas Tratamiento de datos masivos		6 ECTS 6 ECTS	
<b>Módulo:</b> Materias básicas			
<b>Departamento:</b> Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		<b>Coordinador:</b> Navarro Martín, Antonio	

**Descripción de contenidos mínimos:**

No tiene

**Programa detallado:**

1. Desarrollo para múltiples plataformas
2. Datos abiertos
3. Arquitectura Orientada a Servicios (SOA)
4. Inteligencia como un servicio
5. Integración de sistemas heterogéneos
6. Sistemas distribuidos: principios básicos, tecnologías clave para su desarrollo
7. Blockchain

**Programa detallado en inglés:**

1. Multi-platform development
2. Open Data
3. Service Oriented Architecture (SOA)
4. Intelligence as a service
5. Heterogeneous systems integration
6. Distributed system development: basic principles, enabling technologies
7. Blockchain

**Competencias de la asignatura:****Generales:**

- CG\_IoT2-Conocer la aplicación de las principales técnicas de diseño de sistemas inteligentes en contextos de Internet de las Cosas.
- CG\_IoT3-Conocer los conceptos y dominios de aplicación de Internet de las Cosas: robótica, domótica, smart cities, transporte inteligente, monitorización (médica, ambiental, personas), etc.

**Específicas:**

- CE\_IoT1-Capacidad para desarrollar la arquitectura y componentes orientados a crear sistemas distribuidos inteligentes.
- CE\_IoT3-Capacidad para analizar, planificar y evaluar los procesos de adquisición, abstracción y preparación de datos abiertos y heterogéneos obtenidos a partir de los sensores, en particular de imágenes, señales numéricas y textuales.

**Básicas y Transversales:**

- CB\_IoT6-Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB\_IoT7-Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB\_IoT8-Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB\_IoT9-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
- CB\_IoT10-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.

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:



**Resultados de aprendizaje:**

- Conocer qué tecnologías para desarrollar front-end están disponibles para su funcionamiento en distintas plataformas móviles con especial foco en tecnologías web (aplicaciones web)
- Identificar los elementos y funciones principales del sistema usando técnicas de captura de requisitos que tengan en cuenta problemática inherente al IoT y definan el tipo de inteligencia deseado
- Identificar las particularidades de los conceptos de control aplicables para la coordinación de los sistemas distribuidos inteligentes
- Conocer técnicas para integrar software con sistemas propietarios
- Conocer soluciones arquitectónicas que permitan coordinación asíncrona entre los componentes del sistema

**Evaluación:**

No tiene

**Evaluación detallada:**

Convocatoria ordinaria:

+Alumnos que entreguen prácticas.

- Prácticas: 70%. La nota de este apartado será la media de las notas obtenidas en cada práctica. Hay que sacar un 5 de media sobre 10.
- Trabajo individual (presentación de clase/ejercicios del campus virtual): 30%

+ Alumnos que no entreguen ninguna práctica o fallen en cumplir de forma reiterada los plazos fijados de entrega.

- Examen final: 60%. En el examen hay que sacar al menos un 5 sobre 10.
- Trabajo individual (trabajo desarrollando algún aspecto de la asignatura a convenir con el profesor y que sea equivalente al desarrollo de prácticas): 40%

Convocatoria extraordinaria:

- Examen final: 60%. En el examen hay que sacar al menos un 5 sobre 10.
- Trabajo individual (trabajo desarrollando algún aspecto de la asignatura a convenir con el profesor y que sea equivalente al desarrollo de prácticas): 40%

**Actividades formativas:**

No tiene

**Actividades docentes:**

Reparto de créditos:

Teoría: 2,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 4,00

Otras actividades:

No tiene

**Bibliografía:**

- 1) Ruh, W. A., Maginnis, F. X., & Brown, W. J. (2002). Enterprise application integration: a Wiley tech brief. John Wiley & Sons.
- 2) Christidis, K., & Devetsikiotis, M. (2016). Blockchains and smart contracts for the internet of things. IEEE Access, 4, 2292-2303.
- 3) Hwang, K., Dongarra, J., & Fox, G. C. (2013). Distributed and cloud computing: from parallel processing to the internet of things. Morgan Kaufmann.

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

<b>Grado:</b> MÁSTER EN INTERNET DE LAS COSAS		<b>Curso:</b> 1º (2C)	
<b>Asignatura:</b> 608904 - Seguridad y Legalidad		<b>Abrev:</b> SL	<b>6 ECTS</b>
<b>Asignatura en Inglés:</b> Security and legality		<b>Carácter:</b> Obligatoria	
<b>Materia:</b> Seguridad		<b>6 ECTS</b>	
<b>Otras asignaturas en la misma materia:</b> No hay			
<b>Módulo:</b> Materias básicas			
<b>Departamento:</b> Interdepartamental ACYA / ISIA		<b>Coordinador:</b> Botella Juan, Guillermo	

<b>Descripción de contenidos mínimos:</b> No tiene
<b>Programa detallado:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Conceptos básicos de seguridad</li><li>2. Seguridad en infraestructura de red y servicios</li><li>3. Seguridad en Sistemas</li><li>4. Seguridad en las comunicaciones</li><li>5. Aspectos legales de la Internet de las Cosas</li></ol>
<b>Programa detallado en inglés:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Basic concepts on security</li><li>2. Security in network infrastructure and services</li><li>3. Systems security</li><li>4. Communications security</li><li>5. Legality in the Internet of Things</li></ol>
<b>Competencias de la asignatura:</b>
<b>Generales:</b> CG_IoT4-Comprender los aspectos generales de seguridad y privacidad en Internet de las Cosas.
<b>Específicas:</b> CE_IoT9-Capacidad para configurar redes distribuidas de dispositivos de forma segura.
<b>Básicas y Transversales:</b> CB_IoT6-Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. CB_IoT7-Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio CB_IoT8-Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios CB_IoT9-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 CB_IoT10-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.
<b>Resultados de aprendizaje:</b> Ser capaz de evaluar las amenazas de seguridad a la que un sistema IoT puede verse sometido. Ser capaz de proponer e implementar medidas eficaces de protección, tanto reactivas como proactivas. Disponer de las herramientas necesarias para poder expandir por su cuenta su conocimiento en el área de la seguridad en IoT.
<b>Evaluación:</b> No tiene

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:



**Evaluación detallada:**

Convocatoria ordinaria:

- Realización de problemas, prácticas, ejercicios y participación en clase: 50%.
- Trabajo final de la asignatura y defensa del mismo (presentación en clase y memoria escrita): 50%

Convocatoria extraordinaria:

- Examen teórico en aula (100%)

**Actividades formativas:**

No tiene

**Actividades docentes:**

Reparto de créditos:

Teoría: 4,00

Problemas: 2,00

Laboratorios: 0,00

Otras actividades:

No tiene

**Bibliografía:**

No tiene

Ficha docente guardada por última vez el 06/07/2018 7:08:00 por el usuario: Coordinador MIoT

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

<b>Grado:</b> MÁSTER EN INTERNET DE LAS COSAS		<b>Curso:</b> 1º (2C)	
<b>Asignatura:</b> 608905 - Inteligencia Artificial aplicada a Internet de las Cosas <b>Asignatura en Inglés:</b> Artificial Intelligence applied to the Internet of Things		<b>Abrev:</b> IAIC <b>Carácter:</b> Obligatoria	<b>6 ECTS</b>
<b>Materia:</b> Tratamiento inteligente de datos		<b>18 ECTS</b>	
<b>Otras asignaturas en la misma materia:</b> Diseño de infraestructura inteligente para el Internet de las Cosas Tratamiento de datos masivos		6 ECTS 6 ECTS	
<b>Módulo:</b> Materias básicas			
<b>Departamento:</b> Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		<b>Coordinador:</b> González Calero, Pedro Antonio	

**Descripción de contenidos mínimos:**

No tiene

**Programa detallado:**

- Aprendizaje automático y deep learning
- Percepción computacional: procesamiento de imágenes y procesamiento de voz
- Interfaces inteligentes con interacción en lenguaje natural
- Modelado y representación del conocimiento en datos abiertos
- Técnicas de razonamiento y toma de decisiones basado en casos

**Programa detallado en inglés:**

- Machine learning and deep learning
- Computational perception: image and voice processing
- Intelligent interfaces and natural language interactions
- Modeling and representation of knowledge using linked open data
- Case-based reasoning and decision making

**Competencias de la asignatura:****Generales:**

- CG\_IoT2-Conocer la aplicación de las principales técnicas de diseño de sistemas inteligentes en contextos de Internet de las Cosas.
- CG\_IoT3-Conocer los conceptos y dominios de aplicación de Internet de las Cosas: robótica, domótica, smart cities, transporte inteligente, monitorización (médica, ambiental, personas), etc.

**Específicas:**

- CE\_IoT1-Capacidad para desarrollar la arquitectura y componentes orientados a crear sistemas distribuidos inteligentes.
- CE\_IoT3-Capacidad para analizar, planificar y evaluar los procesos de adquisición, abstracción y preparación de datos abiertos y heterogéneos obtenidos a partir de los sensores, en particular de imágenes, señales numéricas y textuales.
- CE\_IoT7-Seleccionar y aplicar técnicas de inferencia y razonamiento para sistemas inteligentes en tiempo real.

**Básicas y Transversales:**

- CB\_IoT6-Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB\_IoT7-Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB\_IoT8-Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB\_IoT9-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
- CB\_IoT10-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.

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:



**Resultados de aprendizaje:**

- Conocer métodos de captura y representación de datos procedentes de fuentes heterogéneas en IoT (dispositivos, interfaces).
- Conocer y aplicar métodos de análisis, tratamiento y estructuración de datos como paso previo a su posterior procesamiento.
- Conocer métodos y estrategias de tratamiento y procesamiento de la información en sistemas inteligentes
- Conocer y aplicar métodos de modelado y representación del conocimiento subyacente en los datos tratados
- Conocer y aplicar técnicas avanzadas para la toma de decisiones basada en conocimiento
- Aplicar técnicas de IoT a diversos dominios prácticos: robótica, domótica, entornos inteligentes

**Evaluación:**

No tiene

**Evaluación detallada:**

Convocatoria ordinaria:

- Presentación pública: 20%
- Prácticas presenciales en laboratorio y/o pruebas presenciales en aula: 80%

Convocatoria extraordinaria:

- Examen en laboratorio: 100%

**Actividades formativas:**

No tiene

**Actividades docentes:**

Reparto de créditos:

Teoría: 2,00  
Problemas: 0,00  
Laboratorios: 4,00

Otras actividades:

No tiene

**Bibliografía:**

- Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville; Deep learning; MIT Press, 2017
- Francois Chollet; Deep Learning with Python; Manning Publications, 2017
- Aurélien Géron; Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow; O'Reilly Media, 2017
- Trevor Hastie, Robert Tibshirani and Jerome Friedman; The Elements of Statistical Learning, 2nd edition; Springer, 2016.
- Tom M. Mitchell; Machine Learning; McGraw-Hill, 1997.

Ficha docente guardada por última vez el 06/07/2018 7:12:00 por el usuario: Coordinador MIoT

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

<b>Grado:</b> MÁSTER EN INTERNET DE LAS COSAS		<b>Curso:</b> 1º (2C)	
<b>Asignatura:</b> 608907 - Laboratorio de Sistemas Inteligentes sobre Internet de las Cosas		<b>Abrev:</b> LSI	6 ECTS
<b>Asignatura en Inglés:</b> Smart Systems in the Internet of Things Laboratory		<b>Carácter:</b> Optativa	
<b>Materia:</b> Laboratorio de sistemas inteligentes sobre internet de las cosas		6 ECTS	
<b>Otras asignaturas en la misma materia:</b> No hay			
<b>Módulo:</b> Optativo IoT			
<b>Departamento:</b> Interdepartamental ACYA / ISIA		<b>Coordinador:</b> López López, M <sup>a</sup> . Victoria	

<b>Descripción de contenidos mínimos:</b> a
<b>Programa detallado:</b> 1. Prácticas de métodos de captura y representación de datos procedentes de fuentes heterogéneas en Internet de las Cosas. 2. Aplicaciones prácticas de integración de los datos en sistemas distribuidos inteligentes, plataformas de software empresarial o corporativas. 3. Aplicación de técnicas de I.A. en distintos escenarios de Internet de las Cosas. Percepción computacional. Aprendizaje automático
<b>Programa detallado en inglés:</b> 1. Exercises in data gathering and representation methods for data acquired from heterogeneous sources connected to Internet of Things installation 2. Exercises for data integration in distributed intelligent systems, legacy systems, or corporate software platforms 3. Exercises in the application of Artificial Intelligence techniques to Internet of Things case studies. Computational Perception. Automatic Learning.
<b>Competencias de la asignatura:</b>
<b>Generales:</b> CG_IoT2-Conocer la aplicación de las principales técnicas de diseño de sistemas inteligentes en contextos de Internet de las Cosas.
<b>Específicas:</b> CE_IoT1-Capacidad para desarrollar la arquitectura y componentes orientados a crear sistemas distribuidos inteligentes. CE_IoT3-Capacidad para analizar, planificar y evaluar los procesos de adquisición, abstracción y preparación de datos abiertos y heterogéneos obtenidos a partir de los sensores, en particular de imágenes, señales numéricas y textuales. CE_IoT5-Capacidad de desarrollar y evaluar técnicas avanzadas de análisis, minería de datos y aprendizaje automático y modelos predictivos sobre datos masivos (Big Data). CE_IoT6-Escoger y aplicar técnicas complejas de abstracción y visualización de datos masivos. CE_IoT7-Seleccionar y aplicar técnicas de inferencia y razonamiento para sistemas inteligentes en tiempo real.
<b>Básicas y Transversales:</b> No tiene
<b>Resultados de aprendizaje:</b> Ser capaz de capturar e integrar datos provenientes de fuentes heterogéneas. Ser capaz de trabajar con plataformas de software de empresa usados en Internet de las Cosas Disponer de las herramientas necesarias para usar técnicas de razonamiento y de aprendizaje automático en entornos de Internet de las Cosas.
<b>Evaluación:</b> No tiene
<b>Evaluación detallada:</b> Convocatoria ordinaria: - Modalidad con entrega de prácticas: Realización de prácticas de laboratorio: 100% - Modalidad sin entrega de prácticas: Examen de laboratorio 100%  Convocatoria extraordinaria: - Modalidad sin entrega de prácticas: Examen de laboratorio 100%
<b>Actividades formativas:</b> No tiene
<b>Actividades docentes:</b>

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento:



Reparto de créditos: Teoría: 0,00 Problemas: 0,00 Laboratorios: 6,00	Otras actividades: No tiene
<b>Bibliografía:</b> 1) E. Alegre, G. Pajares, A. de la Escalera (Eds.). Conceptos y Métodos en Visión por Computador. Comité Español de Automática (CEA), 2016 (disponible on-line: <a href="http://intranet.ceautomatica.com">http://intranet.ceautomatica.com</a> ) 2) G. Pajares. Análisis y Reconocimiento de voz: fundamentos y técnicas, RC-Libros, 2017. 3) Data collection: Data collection and analysis, R. Sapsford y V. Jupp, 2006, 2º Ed. SAGE publications. 4) Managing Data in Motion, A. Reeve, 2013, Elsevier 5) Amazon S3 Essentials, S. Gulabani, 2015, PACKT Publishing 6) The Matworks. Introducción al aprendizaje profundo (Deep Learning) con MATLAB, 2018 (disponible on-line: <a href="https://es.mathworks.com/campaigns/products/ppc/google/deep-learning-with-matlab.html?s_eid=psn_46507316801&amp;q=deep%20%2Blearning">https://es.mathworks.com/campaigns/products/ppc/google/deep-learning-with-matlab.html?s_eid=psn_46507316801&amp;q=deep%20%2Blearning</a> ) 7) Vihar Kurama, Deep Learning with Python, 2018 (disponible on-line: <a href="https://towardsdatascience.com/deep-learning-with-python-703e26853820">https://towardsdatascience.com/deep-learning-with-python-703e26853820</a> ) 8) Pajares, G. y de la Cruz, J.M. (2007). Ejercicios resueltos de Visión por Computador. RA-MA, Madrid.	

Ficha docente guardada por última vez el 10/07/2018 0:57:00 por el usuario: Coordinador MIoT

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

Firma del Director del Departamento: