Diseño de sistemas operativos

Curso Académico: (2021 / 2022) **Fecha de revisión: 26/06/2021 14:22:43**

Departamento asignado a la asignatura:

Coordinador/a: GARCIA GUZMAN, JAVIER

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

* Programación (Curso 1 / Cuatrimestre 1)
* Desarrollo de Software (Curso 2 / Cuatrimestre 2)
* Sistemas Operativos (Curso 2 / Cuatrimestre 2)

OBJETIVOS

El objetivo de este curso es que el estudiante conozca la organización y estructura de los sistemas operativos necesarios para los sistemas basados en Internet de las Cosas. Así mismo, los estudiantes aprenderán los servicios que integran este tipo de sistemas basados en sensores y actuadores y de comprender la influencia que las decisiones de diseño tienen sobre el comportamiento de un Sistema de Internet de las Cosas. Para lograr este objetivo el alumno debe adquirir una serie de competencias genéricas, conocimientos, capacidades y actitudes.

Competencias Transversales/Genéricas:
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Resolución de problemas
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

Competencias Específicas
- Cognitivas (Saber)
  1. Conocer los distintos tipos de dispositivos y sistemas operativos de un Sistema de Internet de las Cosas.
  2. Conocer distintos tipos de uso y aplicaciones de la tecnología IoT en la sociedad actual.
  3. Conocer la estructura de un Sistema Operativo Embebido que permiten controlar el funcionamiento de sensores y actuadores.
  4. Conocer los criterios para seleccionar los Sistemas Operativos Embebidos necesarios para controlar sensores y actuadores.
  5. Conocer las interfaces de programación (APIs) que los sistemas embebidos proporcionan para personalizar el funcionamiento de sensores y actuadores.
  6. Conocer los fundamentos para la programación de dispositivos IoT a través de las APIs proporcionadas por los Sistemas Operativos Embebidos.
  7. Conocer sistemas operativos y plataformas de base para gestionar nubes de dispositivos IoT.
  8. Conocer los fundamentos de sistemas operativos para empaquetar y virtualizar microservicios para gestionar nubes de dispositivos IoT.

Competencias Comunes a la Rama de Informática
- Actitudinales (Ser)
  1. Actitud crítica respecto a la arquitectura interna de los sistemas IoT
  2. Preocupación por la calidad de los componentes de un sistema IoT
  3. Motivación de logro de soluciones mejores
  4. Capacidad de autoaprendizaje

El objetivo de este curso es que el estudiante conozca la organización y estructura de los sistemas operativos necesarios para los sistemas basados en Internet de las Cosas. Así mismo, los estudiantes aprenderán los servicios que integran este tipo de sistemas basados en sensores y actuadores y de comprender la influencia que las decisiones de diseño tienen sobre el comportamiento de un Sistema de Internet de las Cosas. Para lograr este objetivo el alumno debe adquirir una serie de competencias genéricas, conocimientos, capacidades y actitudes.

Competencias Transversales/Genéricas:
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Resolución de problemas
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

Competencias Específicas
- Cognitivas (Saber)
  1. Conocer los distintos tipos de dispositivos y sistemas operativos de un Sistema de Internet de las Cosas.
  2. Conocer distintos tipos de uso y aplicaciones de la tecnología IoT en la sociedad actual.
  3. Conocer la estructura de un Sistema Operativo Embebido que permiten controlar el funcionamiento de sensores y actuadores.
  4. Conocer los criterios para seleccionar los Sistemas Operativos Embebidos necesarios para controlar sensores y actuadores.
  5. Conocer las interfaces de programación (APIs) que los sistemas embebidos proporcionan para personalizar el funcionamiento de sensores y actuadores.
  6. Conocer los fundamentos para la programación de dispositivos IoT a través de las APIs proporcionadas por los Sistemas Operativos Embebidos.
  7. Conocer sistemas operativos y plataformas de base para gestionar nubes de dispositivos IoT.
  8. Conocer los fundamentos de sistemas operativos para empaquetar y virtualizar microservicios para gestionar nubes de dispositivos IoT.

Competencias Comunes a la Rama de Informática
- Actitudinales (Ser)
  1. Actitud crítica respecto a la arquitectura interna de los sistemas IoT
  2. Preocupación por la calidad de los componentes de un sistema IoT
  3. Motivación de logro de soluciones mejores
  4. Capacidad de autoaprendizaje

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Arquitectura de Sistemas IoT
2. Sensores y Actuadores
3. Sistemas Operativos Embebidos para dispositivos IoT
4. Fundamentos de la programación de Dispositivos IoT
5. Protocolos para la gestión de nubes de dispositivos IoT
6. Microservicios para la gestión de nubes de dispositivos IoT
7. Empaquetamiento y despliegue de microservicios IoT

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

* Clases magistrales: 1 ECTS. Tienen por objetivo alcanzar las competencias específicas cognitivas de la asignatura, así como las competencias transversales capacidad de análisis y abstracción.
* Clases prácticas: 1 ECTS. Tienen por objetivo iniciar el desarrollo de las competencias específicas instrumentales, así como las competencias transversales resolución de problemas y aplicación de conocimientos.
* Cuadernos de prácticas: 2 ECTS. Iniciados durante las clases prácticas y terminados fuera de las mismas, tienen por objetivo completar el desarrollo de las competencias específicas instrumentales e iniciar el desarrollo de las competencias específicas actitudinales, así como las competencias transversales resolución de problemas y aplicación de conocimientos.
* Trabajo Final: 1,5 ECTS. Desarrollados sin presencia del profesor, tienen por objetivo completar e integrar el desarrollo de todas las competencias específicas y transversales, en la resolución de dos casos prácticos donde queden bien documentados el planteamiento del problema, la elección del método de resolución, los resultados obtenidos y la interpretación de los mismos.

Examen final: 0,5 ECTS. Tiene por objeto incidir y complementar en el desarrollo de las capacidades específicas cognitivas y procedimentales. Refleja especialmente el aprovechamiento de las clases magistrales.
Tutorías: TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor.
Relación entre resultados y actividad evaluable.

CB4: Clases prácticas, cuadernos de prácticas y reto final.
CG9: Clases prácticas, cuadernos de prácticas y reto final.
CGB4: Clases de teoría, Clases prácticas, exámenes, cuadernos de prácticas y reto final.
CB5: Clases de teoría, Clases prácticas, exámenes, cuadernos de prácticas y reto final.
CGO4: Clases de teoría, Clases prácticas, exámenes, cuadernos de prácticas y reto final.
CGO6: Clases prácticas, cuadernos de prácticas y reto final.
CECRI 10: Clases de teoría, Clases prácticas, exámenes, cuadernos de prácticas y reto final.
CECRI 11: Clases de teoría, Clases prácticas, exámenes, cuadernos de prácticas y reto final.

* CG9: Cuadernos de prácticas y retos
* CGB4: Cuadernos de prácticas y retos
* CECRI10: Exámenes, Cuadernos de prácticas y retos

Soft-skills: trabajo en grupo

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	30
Peso porcentual del resto de la evaluación:	70

CONVOCATORIA ORDINARIA
La evaluación continua está compuesta por: Cuadernos de Ejercicios Prácticos, Retos y, excepcionalmente, exámenes parciales de teoría.

Respecto a la evaluación continua:
+ Se ha de entregar todos los cuadernos de ejercicios prácticos y retos
  * La nota media de las prácticas y retos ha de ser mayor o igual a 5 sobre 10.
+ Excepcionalmente, el examen final de la asignatura se podrán sustituir por exámenes parciales
  * La nota media de los exámenes parciales ha de ser mayor o igual a 5 sobre 10.

El examen final:
+ Incluye todo el contenido y aspectos de la asignatura.
+ El examen final tiene una nota mínima de 5 sobre 10.

La nota de la asignatura (al seguir la evaluación continua) se calcula de la siguiente forma:
Nota final = Nota Examen final * 0.30 + Cuadernos de Ejercicios Prácticos * 0.40 + Reto Final * 0.3

Alternativamente, el examen final representará el 60% de la calificación y el Reto Final el 40%, para todos aquellos alumnos que no se integren en el sistema anterior de evaluación continua.
La nota mínima de cada una de las partes ha de ser igual o mayor a 5 sobre 10.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
El examen final representará el 60% de la calificación y el Reto Final el 40%.
La nota mínima de cada una de las partes ha de ser igual o mayor a 5 sobre 10.

ACLARACIONES
1) En caso de detectarse una copia entre dos entregas (copiados y copiadores), los alumnos involucrados no se les considerará la entrega como realizada y perderán la evaluación continua. Dada la gravedad del caso, además, supondrá la apertura de un procedimiento administrativo. La copia se entiende entre compañeros o por copiar las prácticas desde portales de Internet.
2) Los trabajos que sean en grupo, recordar que la responsabilidad final es compartida por todos en el grupo y todos en el grupo han de adquirir las competencias y habilidades que se busca con dicho trabajo.
3) Dependiendo del calendario académico, el número de alumnos totales matriculados, número de grupos, etc. se realizarán las adaptaciones necesarias en lo que sea preciso para poder desarrollar la asignatura. En Aula Global se indicará la normativa complementaria a la aquí descrita para el desarrollo del curso.
4) Para la obtención de la matrícula de honor se tendrá en cuenta aspectos relativos a la colaboración con el desarrollo de la asignatura, además de aspectos académicos.

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	30
Peso porcentual del resto de la evaluación:	70

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Anand Tamboli Build Your Own IoT Platform: Develop a Fully Flexible and Scalable Internet of Things Platform in 24 Hours, Apress, 2019

- Bob Familiar Microservices, IoT, and Azure: Leveraging DevOps and Microservice Architecture to Deliver SaaS Solutions, Apress, 2015

- Gabriel N. Schenker, Hideto Saito, Hui-Chuan Chloe Lee, Ke-Jou Carol Hsu Getting Started with Containerization, Packt Publishing, 2019

- Perry Lea Internet of Things for Architects, Packt Publishing, 2018

- Peter Waher Mastering Internet of Things, Packt Publishing, 2018

- Qusay F. Hassan Internet of Things A to Z, Wiley-IEEE Press, 2018

- Richard Blum, Christine Bresnahan Sams Teach Yourself Python Programming for Raspberry Pi in 24 Hours, Second Edition, Sams, 2015