



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de
Sistemas Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000335 - Sistemas Basados en Computador

PLAN DE ESTUDIOS

61CI - Grado En Ingeniería De Computadores

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615000335 - Sistemas Basados en Computador
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61CI - Grado En Ingeniería De Computadores
Centro responsable de la titulación	61 - Escuela Tecnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Bernardo Tabuenca Archilla (Coordinador/a)	4404	bernardo.tabuenca@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la plataforma Moodle y/o en los tabloneros del Departamento.
Vicente Angel Garcia Alcantara	4011	vicente.garcia@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la plataforma Moodle y/o en los tabloneros del Departamento.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Carlos Andrés Gilarranz Casado	carlosandres.gilarranz@upm.es	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Estructura De Computadores
- Programacion De Hw Reconfigurable
- Fundamentos De Computadores
- Tecnologia De Computadores

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Con las asignaturas mencionadas, se buscan conocimientos: básicos de electrónica, de diseño y análisis de circuitos electrónicos simples y de su interacción hasta formar complejos sistemas, como un Computador.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE1 - Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones

CE7 - Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos

CT5 - Organización y planificación: Identificar y definir eficazmente las metas, objetivos y prioridades de una tarea o proyecto a desempeñar estipulando las actividades, los plazos y los recursos requeridos y controlando los procesos establecidos.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA127 - Trabaja en equipo para el desarrollo de proyectos y la elaboración y defensa de los correspondientes informes

RA122 - Define y desarrolla las fases principales de un proyecto formulando especificaciones, requisitos, planificación, objetivos principales de cada fase, desarrollo, validación y mantenimiento

RA125 - Desarrolla periféricos e interfaces entre el PC y el mundo real

RA124 - Diseña sistemas electrónicos gobernados por PC para interactuar con el mundo físico

RA140 - Escribe documentos con estructura compleja para documentar algún trabajo o estudio realizado. Organiza las distintas partes del texto siguiendo alguna estructura de texto científico: formulación de hipótesis, contexto, objetivos, justificación del trabajo, método utilizado, resultados obtenidos, conclusiones y referencias bibliográficas. Se expresa de manera eficaz mediante la escritura y los apoyos gráficos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura eminentemente práctica utiliza la metodología de aprendizaje basada en proyectos. Los estudiantes trabajan en grupos de 5 miembros para desarrollar proyectos profesionales relacionados con Internet de las Cosas (IoT) en las que el computador será la base del sistema implementado. El computador es un sistema "mono-chip" basado en la arquitectura x86: UP Squared.

Con la realización de los proyectos los alumnos especificarán e implementarán un producto final orientado a solucionar un problema o necesidad real. Esto permitirá al alumno afianzar los conocimientos teóricos adquiridos en materias anteriores: conceptos básicos de electrónica, sistemas electrónicos simples, interconexión de componentes para implementar sistemas. Los alumnos trabajarán de forma prácticamente autónoma razonando nuevos paradigmas como el IoT o las SmartCities, y el conocimiento que los rodea: desde los básicos sensores y actuadores, pasando por su interconexión en redes de sensores y actuadores y sistemas basados en computador.

5.2. Temario de la asignatura

1. Conceptos previos.
 - 1.1. Mundo físico. Electrónica básica.
 - 1.2. El computador y sus componentes.
 - 1.3. Buses de interconexión con el computador.
 - 1.4. Periféricos clásicos.
2. Sistemas complejos basados en computador.
 - 2.1. Concepto de sistema basado en computador.
 - 2.2. Sensores y actuadores.
 - 2.3. Dispositivos inteligentes.
 - 2.4. Otras alternativas de diseños no basados en computador.
3. Diseño de interfaces de conexión.
 - 3.1. Con buses cableados. USB.
 - 3.2. Con buses inalámbricos. WIFI.
 - 3.3. Adaptación de señales.

4. Nuevos paradigmas.

4.1. Redes de sensores y actuadores.

4.2. SmartCities.

4.3. Otros.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación, conceptos previos necesarios y definición de objetivos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Espacio de trabajo, definición de entregas y plazos. Material del laboratorio. Comienzo de formación de grupos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>Elaboración del anteproyecto. Instrucciones y formación de grupos definitiva Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Elaboración del anteproyecto. Ejemplos e ideas para proyecto. Propuesta de temas. Primer borrador Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3		<p>Introducción a Buses. Introducción a IoT. Conexiones de dispositivos. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Laboratorio. Elaboración del anteproyecto Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
4	<p>Presentación de anteproyectos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Laboratorio. Elaboración del anteproyecto Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Anteproyecto PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 00:30</p>
5		<p>Sensores y actuadores Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Laboratorio. Elaboración del proyecto final Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

6		<p>Periféricos, concepto de "inteligencia" en los mismos. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Laboratorio. Elaboración del documento técnico Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
7		<p>Diseño de interfaces de interconexión. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Laboratorio. Elaboración del proyecto final Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
8		<p>Introducción a las redes de sensores y actuadores. Smart cities. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Laboratorio. Elaboración del proyecto final Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Documento técnico inicial TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:30</p>
9		<p>Laboratorio. Elaboración del proyecto final Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
10		<p>Laboratorio. Elaboración del documento técnico Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Documento técnico final TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:30</p>
11		<p>Laboratorio. Elaboración del proyecto final Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12		<p>Laboratorio. Elaboración del proyecto final Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
13		<p>Laboratorio. Elaboración del proyecto final Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

14		Laboratorio. Elaboración del proyecto final Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	Exposición de PFCurso. Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Exposición del Proyecto Fin de Curso TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 04:00
16				Exposición del Proyecto Fin de Curso TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación sólo prueba final Duración: 04:00 Documento técnico final TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 00:30
17				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Anteproyecto	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	10%	5 / 10	CE1 CE7
8	Documento técnico inicial	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	5%	5 / 10	CE1 CE7
10	Documento técnico final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	15%	5 / 10	CE1 CE7
15	Exposición del Proyecto Fin de Curso	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	04:00	70%	5 / 10	CE7 CE1 CT5

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Exposición del Proyecto Fin de Curso	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	04:00	80%	5 / 10	CE1 CT5 CE7
16	Documento técnico final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	20%	5 / 10	CE1 CE7

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Documento técnico final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	20%	/ 10	CE1 CE7
Exposición del Proyecto Fin de Curso	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	04:00	80%	/ 10	CE1 CT5 CE7

7.2. Criterios de evaluación

La nota de la asignatura, para cualquier tipo de evaluación, estará formada por las siguientes actividades:

- Redactar y presentar un anteproyecto. En este documento los miembros del grupo deben identificar y especificar qué problema o necesidad han identificado, y qué solución proponen implementar. Se debe estudiar qué soluciones similares en el mercado y se debe diferenciar qué aporta la solución propuesta. Además deben listar qué actuadores y qué sensores se van a necesitar.
- Redactar un documento técnico. Partiendo de una lista de componentes especificados por el profesorado, los alumnos deberán especificar su funcionamiento técnico. Además deberán conectarlo con otros componentes relacionados. Se realizará en dos entregas: inicial y final.
- Implementar, documentar y exponer de un Proyecto Fin de Curso. Los miembros del grupo deberán implementar la solución propuesta en el anteproyecto, presentarla antes sus compañeros y documentarla apropiadamente

EVALUACIÓN CONTINUA:

Nota Final = 20% Documento técnico (inicial + final) + 80% Proyecto (Anteproyecto + Proyecto final)

EVALUACIÓN SOLO PRUEBA FINAL y EXTRAORDINARIA:

Nota Final = 20% Documento técnico + 80% Proyecto

NOTA: Para la elección del sistema de evaluación de sólo prueba final, el alumno deberá solicitarlo, según modelo

existente en la plataforma moodle, mediante escrito dirigido al coordinador de la signatura, en un plazo que no exceda las cuatro semanas a partir de la fecha de comienzo de las clases.

RESULTADOS DE APRENDIZAJES ADQUIRIDOS: Los resultados de aprendizaje, previamente definidos para la asignatura, son alcanzados plenamente con la formación impartida durante el curso y constatada en las pruebas de evaluación:

- Documento Técnico: RA122, RA124, RA125, RA127, y RA140.
- Proyecto: RA122, RA124, RA125, RA127, y RA140.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Puesto de Laboratorio: Computador.	Equipamiento	Cada puesto de laboratorio dispondrá de un computador, con pantalla de gran tamaño, con sistema operativo Windows 10, puertos para programación de tarjetas y salida a Internet.
Puesto de Laboratorio: Módulo.	Equipamiento	Cada puesto de laboratorio dispondrá de, al menos, un módulo (system on a chip, SOC) computador, del tipo Intel Joule.
Puesto de Laboratorio: Placa de desarrollo.	Equipamiento	Cada puesto de laboratorio dispondrá de, al menos, una placa de desarrollo para el módulo computador en uso.
Puesto de Laboratorio: Fungibles.	Equipamiento	Cada puesto de laboratorio dispondrá de un conjunto de sensores y actuadores así como material diverso electrónico (condensadores, relojes, registros, ADC, DAC, ...) necesarios para la realización del PFCurso.

Puesto de Laboratorio: Utillaje.	Equipamiento	Cada puesto de laboratorio dispondrá de, al menos, un maletín/caja de herramientas básicas de electrónica con multímetro, destornilladores, alicates, pelacables, ... así como de, al menos, una protoboard, cables,
Moodle.	Recursos web	Referencias básicas de la asignatura.
Web.	Recursos web	Dispondrá mientras se realizan las actividades de salida a Internet para la búsqueda de información actualizada.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Los Proyectos Fin de Curso se realizarán en grupos de no más de cinco alumnos.

Se valorará positivamente la propuesta del PFCurso por parte del alumnado, su originalidad, y el grado de funcionalidad alcanzado.

La competencia transversal CT5 (Organización y planificación: Identificar y definir eficazmente las metas, objetivos y prioridades de una tarea o proyecto a desempeñar estipulando las actividades, los plazos y los recursos requeridos y controlando los procesos establecidos) será evaluada individualmente a cada alumno como parte de la nota correspondiente a la actividad del PFCurso (10%) . Para ello los estudiantes deberán llevar un registro personal de actividad realizada durante todo el curso.

La asignatura fomentará, de forma no evaluable, los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) de la ONU:

- * ODS7 (Energía, eficiencia energética),
- * ODS11 (ciudades sostenibles e inteligentes),

* ODS12 (producción y consumo responsables) y

* ODS13 (acción por el clima).

Objetivos y metas de desarrollo sostenible - Agenda:

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>