26-27

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

INTEGRACIÓN DE COMPONENTES Y LABORATORIOS EN LÍNEA

CÓDIGO 3112007-

UNED

26-27

INTEGRACIÓN DE COMPONENTES Y LABORATORIOS EN LÍNEA

CÓDIGO 3112007-

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

Nombre de la asignatura	INTEGRACIÓN DE COMPONENTES Y LABORATORIOS EN LÍNEA
Código	3112007-
Curso académico	2026/2027
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Términos como Industria 4.0 o Internet de las Cosas (IoT) están, recientemente, muy en auge y crean gran expectación entre la población general y los profesionales especializados. Tras estos conceptos, se aglutinan un conjunto de tecnologías, soluciones y arquitecturas que difieren notablemente unas de otras. Así mismo, los usos y ámbitos de aplicación de estas tecnologías, soluciones y arquitecturas subyacentes son numeroses y diversos.

Uno de ellos es el de los llamados laboratorios online, o laboratorios en línea. Estos laboratorios, también conocidos como laboratorios inteligentes, se diferencian de sus homólogos tradicionales en una serie de características principales relacionadas, principalmente, con la conectividad y la posibilidad de operarlos de manera remota.

Si bien el caso de uso más habitual para los laboratorios en línea es el de ofrecer a estudiantes un complemento y/o alternativa al uso de laboratorios presenciales, cada vez se extiende más su uso también en el ámbito del I+D, facilitando la labor experimental de investigadores que no pueden realizar ciertas tareas de laboratorio de forma presencial o que, por diversas razones, prefieren hacerlo de manera remota.

Centrándonos en el uso de los laboratorios en línea para la educación, es importante destacar los beneficios que éstos ofrecen: mayor seguridad para el estudiante en caso de usar equipos que pueden ser peligrosos (como sistemas de alto voltaje, láseres de alta potencia o muestras radiactivas), servicio 24/7, mejor accesibilidad, etc. Además, al integrarlos en entornos de gestión del aprendizaje, se ofrecen cursos virtuales más completos y funcionales.

En cualquier caso, un laboratorio en línea se asemeja enormemente a un sistema de Industria 4.0, en tanto en cuanto, en definitiva, ambos tienen por objetivo permitir la operación y monitorización remota, a través de Internet, de un proceso, sistema, planta, o maqueta física. Esto, en definitiva, hace que aprender más sobre ellos sea extremadamente interesante para los ingenieros de numerosas áreas.

Esta asignatura tiene una carga de 150 créditos ECTS y está principalmente relacionada con las siguientes asignaturas del programa del Master:

•Servicios e infraestructuras digitales para la educación

•Contenidos multimedia para la educación

•Estándares y diseño de objetos educativos

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

No se requiere ningún nivel de conocimientos específico para abordar el estudio de la asignatura, salvo los propios para el ingreso al máster. Es recomendable tener conocimientos básicos de programación, comunicaciones, e inglés.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	LUIS DE LA TORRE CUBILLO (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	ldelatorre@dia.uned.es
Teléfono	91398-9681
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Nombre y Apellidos	ELIO SAN CRISTOBAL RUIZ
Correo Electrónico	elio@ieec.uned.es
Teléfono	91398-9381
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El alumno podrá ponerse en contacto directo con el equipo docente los martes de 10:00 a 14:00:
Luis de la Torre Cubillo
Teléfono: 913989681
Correo electrónico: ldelatorre@dia.uned.es
Despacho: 6.14
Elio San Cristóbal Ruiz
Teléfono: 913989381
Correo electrónico: elio@ieec.uned.es
Despacho: 1.20
El departamento de Informática y Automática se encuentra ubicado en el edificio de la Escuela Técnica de Ingeniería Informática de la UNED situado en la C/ Juan del Rosal 16, 28040 Madrid y el departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Control, Telemática y Química Aplicada a la Ingeniería se encuentra ubicado en la Escuela de Ingeniería Industrial en la misma calle, número 12. Indicaciones sobre cómo acceder a la Escuela se encuentran disponibles en:
UNED Inicio >>Tu Universidad>> Facultades y Escuelas >>ETS de Ingeniería Informática >>Como llegar

Las consultas sobre los contenidos o sobre el funcionamiento de la asignatura se plantearán preferentemente en el curso virtual, utilizando los foros públicos. Si el alumno no puede acceder a los cursos virtuales, o cuando necesite privacidad, se podrá poner en contacto con

el equipo docente mediante correo electrónico.
Puesto que se dispone de un curso virtual, la participación en el mismo mediante el planteamiento de preguntas, así como la participación en los debates que pueden surgir entorno a las mismas será de gran ayuda. No sólo se enriquece el que recibe la respuesta a su pregunta sino el que la responde dado que pone a prueba los conocimientos adquiridos hasta ese momento.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS
CB6 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
CB7 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
CB8 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
CB9 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
CB10 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.
COMPETENCIAS GENERALES
CG1 Ser capaz de definir y formalizar mediante las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC) una estrategia educativa que cumpla con las necesidades del estudiante.
CG3 Dimensionar, configurar y explotar herramientas hardware y software, e integrar estándares y estrategias educativas para la docencia basada en las TIC.
CG4 Ser capaz de diseñar, crear y evaluar contenidos educativos utilizando para ello las diferentes normas, formatos y tecnologías existentes.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 Ser capaz de recomendar implementaciones de sistemas educativos que combinen las diferentes tecnologías disponibles integradas mediante estándares
CE3 Ser capaz de compartir e integrar múltiples recursos didácticos experimentales tanto físicos como virtuales utilizando estándares.
CE7 Identificar y utilizar plataformas de aprendizaje para promover procesos educativos adaptados a los usuarios.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados más relevantes que se pretenden alcanzar con el estudio de esta asignatura son los siguientes:

- Conocer los tipos de recursos didácticos experimentales existentes y los diferentes niveles de integración web que se puede dar a los mismos
- Conocer aspectos comunes y diferenciadores de los principales entornos web de gestión de contenido
- Aprender sobre el uso de algunas herramientas y lenguajes (Javascript, HTML, EJS, VISIR…) para la creación de recursos experimentales online y multimedia
- Entender los protocolos de comunicación web (HTTP, Websockets…) que permiten acceder a dispositivos físicos.
- Aprender sobre los diferentes estándares (LTI, SCORM…) que permiten la integración y compartición de componentes educativos
- Conocer otras opciones para la integración y compartición de dichos componentes, entendiendo sus ventajas y desventajas.

CONTENIDOS

Introducción: recursos didácticos experimentales y niveles de integración

El tema presenta una introducción a los distintos tipos de recursos didácticos que existen para realizar tareas experimentales o de laboratorio: simulaciones, gemelos digitales, laboratorios remotos, laboratorios híbridos...
Además, se aborda el estudio y consideración de los distintos niveles y formas de integración que dichos recursos experimentales en línea pueden tener dentro de una plataforma educativa.

Herramientas para el desarrollo de laboratorios online

Este tema se enfoca ya en el desarrollo de laboratorios en línea, donde puede ser necesario crear una interfaz de usuario (web, normalmente), que sirva como aplicación de conexión y uso para el manejo del laboratorio.
Así, se introducen y estudian algunas herramientas interesantes para tal efecto, tales como Javascript, EJS, HTML, etc.

Protocolos de comunicación para la conexión con dispositivos físicos en laboratorios online remotos

La aplicación cliente desarrollada (aspecto que se aborda en el tema anterior), debe ser capaz de establecer comunicación con los componentes físicos que conforman el laboratorio para enviar y recibir datos hasta y desde los mismos.
Así, este tema cubre mecanismos y protocolos como HTTP, Websockets, SSE, etc.

Entornos web de aprendizaje

Las aplicaciones cliente (ya funcionales, con su comunicación hasta los componentes de laboratorio habilitada), debe ser desplegada en algún entorno desde el que éstas puedan utilizarse.
En el ámbito educativo y de laboratorios en línea docentes, esta integración se realiza en entornos web de aprendizaje y este tema considera el estudio general de los mismos.

Estándares de integración y compartición de aplicaciones educativas

La integración en los entornos de aprendizaje web puede realizarse de diversas formas. Aquí se presentan los diferentes estándares que existen para lograr un despliegue efectivo e interoperable.

Integración ad-hoc

Otra forma de integrar los laboratorios en línea es hacerlo de forma ad-hoc o propia, buscando añadir funcionalidades de conexión y uso que no ofrecen los estándares de hoy en día.

METODOLOGÍA

Las características de la modalidad de educación a distancia hacen que, aunque se pueda buscar una división entre trabajo autónomo (entendido como trabajo propio e individual del alumnado) y tiempo de interacción con los equipos docentes y tutores (que podría equipararse a la asistencia a las clases teóricas en la enseñanza presencial), en la práctica todo el trabajo del alumnado se pueda realmente catalogar como trabajo autónomo.
La metodología será la propia de la UNED, basada en una educación que puede realizarse totalmente a distancia con el apoyo de las tecnologías de la información y el conocimiento. Inicialmente esta guía explica el plan de trabajo propuesto para la asignatura y proporciona orientaciones sobre el estudio y las actividades que debe realizar. Además, en esta guía se da información sobre cómo está organizada la asignatura, cómo utilizarla y qué papel están llamados a desempeñar los materiales y medios que se van a utilizar para llevar a cabo su estudio, así como qué actividades y prácticas se pondrán en marcha, qué calendario deben seguir para realizarlas y cómo debe enviar los documentos y trabajos a realizar.
La distribución del tiempo de estudio de la asignatura que se proporciona a continuación es orientativa, ya que no puede ser rigurosa pues depende del tipo de alumno que curse la

asignatura.

1. Trabajo con contenidos teóricos, lectura de orientaciones, intercambio de información con el equipo docente, etc. puede suponer hasta un 15% del tiempo dedicado a la asignatura.
2. Trabajo autónomo, donde se incluye el estudio de los contenidos teóricos, la realización de los ejercicios libres u obligatorios, los trabajos prácticos, la realización de las pruebas de evaluación a distancia (como son los tests de evaluación), puede suponer el 85% restante.

Estas actividades formativas anteriores se dividen, más concretamente, en las siguientes:

•Estudios de contenidos

•Tutorías

•Actividades en la plataforma virtual

•Trabajos/Prácticas

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen: No hay prueba presencial

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad: No

Descripción

Se realizarán dos trabajos de desarrollo de un laboratorio en línea: uno virtual, que simula un sistema real, y otro remoto, que deberá conectar a los dispositivos físicos presentes en el laboratorio de la universidad.

Por otro lado, un tercer trabajo consisitirá en desplegar uno de los laboratorios resultantes en una plataforma educativa, utilizando para ello mecanismos de integración vistos en el curso.

Estos trabajos conforman el grueso de la evaluación del curso, pues para llevarlos a cabo exitosamente requiere de todos los conocimientos impartidos en los diferentes temas de la asignatura.

Criterios de evaluación

Se evaluará, según se corresponda al primer, segundo o tercer trabajo:

1) Que la aplicación desarrollada cumpla todos los requisitos funcionales.

2) Que la aplicación desarrollada conecte con los componentes del laboratorio.

3) Que se puedan leer y escribir datos.

4) El aspecto y calidad visual y funcional desde el punto de vista de la experiencia de usuario.

5) El tipo de integración web alcanzada.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final: 70%

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

En concreto, la ponderación aportada por cada trabajo a la evaluación final, es como sigue:

Trabajo de desarrollo del laboratorio virtual: 25%

Trabajo de desarrollo del laboratorio remoto: 25%

Trabajo de despliegue/integración del laboratorio en un entorno web: 20%

Sumando, entre los tres, el 70% arriba mencionado.

Son obligatorios.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si,PEC no presencial

Descripción

Cuestionarios de teoría que repasarán las cuestiones estudiadas en cada uno de los temas.

Se realiza un cuestionario por cada tema (siendo, así, un total de 6),

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final 30%

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

Los cuestionarios se corrigen de forma automática.

Cada cuestionario pondera con un 5% a la nota final de la asignatura.

Son obligatorios.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Ponderando la nota obtenida entre el trabajo (70%) y las PEC (30%).

Es necesario haber realizado y entregado en tiempo todas las actividades evaluables (trabajo y las 6 PECs) para aprobar la asignatura. No obstante, sólo es requisito haber aprobado los tres trabajos para poder aprobar la asignatura en su conjunto, siempre y cuando la nota final global sea igual o superior al 5 sobre 10.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Como se ha comentado previamente, la asignatura basa su plan de trabajo en el uso de materiales (también bibliográficos) preparados por el equipo docente, así como en artículos de investigación y/o docentes que abordan los distintos de la asignatura. Todos estos materiales se encuentran disponibles en el curso virtual de la asignatura. **Así, toda la bibliografía básica necesaria para seguir el curso, se encuentra en el curso virtual de la asignatura.**

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9781617293863
Título: JAVASCRIPT ON THINGS: HACKING HARDWARE FOR WEB DEVELOPERS 1st Edition edición
Autor/es: Lyza Danger Gardner
Editorial: MANNING

ISBN(13): 9781785888564
Título: INTERNET OF THINGS PROGRAMMING WITH JAVASCRIPT
Autor/es: Rubén Oliva Ramos
Editorial: Packt Publishing

Como se ha comentado previamente, la asignatura basa su plan de trabajo en el uso de materiales (también bibliográficos) preparados por el equipo docente, así como en artículos de investigación y/o docentes que abordan los distintos de la asignatura. Todos estos materiales se encuentran disponibles en el curso virtual de la asignatura. **Así, aunque se aportan algunos textos de recomendación como bibliografía complementaria, es importante tener en cuenta que dichos textos NO contienen todos los contenidos necesarios para seguir el curso.**

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Como se ha comentado previamente, la asignatura basa su plan de trabajo en el uso de materiales (también bibliográficos) preparados por el equipo docente, así como en artículos de investigación y/o docentes que abordan los distintos de la asignatura. Todos estos documentos se hacen accesibles a los alumnos desde el curso virtual de la asignatura.
Como recursos de apoyo y webgrafía complementaria, se recomiendan los siguientes:
Protocolos de comunicación:
Estándar HTTP v2: https://httpswg.org/specs/rfc7540.html
Estándar HTTP v3: https://datatracker.ietf.org/doc/html/draft-ietf-quic-https-23
Estándar Websockets: https://websockets.spec.whatwg.org/
Estándar SSE: https://html.spec.whatwg.org/multipage/server-sent-events.html
Estándar XMLHTTPRequest: https://xhr.spec.whatwg.org/

Estándar Fetch: https://fetch.spec.whatwg.org/
Integración y compartición de herramientas y contenidos electrónicos educativos:
Especificación LTI 1.3: https://www.imsglobal.org/spec/lti/v1p3
Especificación SCORM 2004: https://scorm.com/scorm-explained/technical-scorm/scorm-2004-overview-for-developers/
Especificación xAPI: https://github.com/adlnet/xAPI-Spec

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.