



## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado/Máster en:</b>	Graduado/a en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica por la Universidad de Málaga
<b>Centro:</b>	Escuela de Ingenierías Industriales
<b>Asignatura:</b>	Redes Industriales
<b>Código:</b>	435
<b>Tipo:</b>	Optativa
<b>Materia:</b>	REDES INDUSTRIALES
<b>Módulo:</b>	MÓDULO DE PRÁCTICAS EN EMPRESA, OPTATIVAS DE MENCIÓN Y OPTATIVAS TRANSVERSALES
<b>Experimentalidad:</b>	
<b>Idioma en el que se imparte:</b>	Español
<b>Curso:</b>	4
<b>Semestre:</b>	2
<b>Nº Créditos:</b>	4.5
<b>Nº Horas de dedicación del estudiante:</b>	112.5
<b>Tamaño del Grupo Grande:</b>	
<b>Tamaño del Grupo Reducido:</b>	
<b>Página web de la asignatura:</b>	

## EQUIPO DOCENTE

<b>Departamento:</b>	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES
<b>Área:</b>	ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: ELADIO GUTIERREZ CARRASCO	eladio@uma.es	952132821	2.2.26 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Primer cuatrimestre: Martes 17:00 - 20:00, Miércoles 11:00 - 14:00 Segundo cuatrimestre: Martes 16:00 - 20:00, Miércoles 11:00 - 13:00

## RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Conocimientos previos de sistemas operativos, redes de computadores y programación (en especial lenguajes como C y matlab)  
Haber cursado previamente la asignatura Arquitecturas de Redes.

## CONTEXTO

Asignatura optativa transversal de la mención en sistemas mecatrónicos en vehículos

## COMPETENCIAS

### 2 Competencias específicas.

- EC04** Programación de bajo nivel y sistemas operativos
- ES09** Conocimiento de los conceptos y técnicas relacionadas con la transmisión de información a través de redes.
- MV04** Conocimiento aplicado de informática industrial en vehículos

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

### BLOQUE ÚNICO

1. Introducción y perspectiva histórica de las redes de comunicación
2. Jerarquía y capas en las redes de comunicación
3. Componentes de una red industrial y topologías
4. Redes industriales contemporáneas:  
Profibus, CAN, Industrial Ethernet y otras
5. Aspectos de seguridad en redes industriales
6. La Internet de las cosas

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Actividades presenciales

#### Actividades expositivas

- Lección magistral
- Exposiciones por el alumnado

#### Actividades prácticas en instalaciones específicas

- Prácticas en laboratorio

### Actividades no presenciales

#### Actividades prácticas



Resolución de problemas

Realización de diseños

### Estudio personal

Estudio personal

## ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

### Actividades de evaluación presenciales

#### Actividades de evaluación del estudiante

Examen parcial

#### Actividades de evaluación de la asignatura con participación alumnos

Entrevista individuales

#### Actividades de evaluación del estudiante

Examen final

Realización de trabajos y/o proyectos

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al término de la asignatura, el alumno ha de ser capaz de:

- enmarcar las redes de computadores con aplicación industrial en el modelo de referencia OSI
- describir y clasificar las componentes de una red industrial y sus topologías
- enumerar las principales tecnologías y protocolos empleados en comunicaciones industriales
- configurar y establecer comunicaciones tipo serial entre equipos
- desarrollar programas simples usando el interfaz socket para la comunicación con TCP/IP entre clientes y servidores
- buscar información relacionada con la temática de la asignatura y exponerla a una audiencia especializada

La consecución de los tres primeros resultados será contrastada mediante la realización de ejercicios de evaluación parcial o final. Los resultados cuarto y quinto corresponden con actividades de laboratorio que pueden ser contrastadas mediante la comprobación de la realización correcta de las prácticas y/o entrevista personal con el alumno. El último de los puntos, es chequeable a través del desarrollo y presentación de tópicos relacionados con el contenido de la asignatura.

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

En la primera convocatoria ordinaria se disponen de dos vías de evaluación:

- Vía evaluación continua: por cada tema o agrupación de temas, se propondrán actividades cuyo peso en la evaluación estará en relación al tiempo dedicado y su dificultad.  
Estas actividades se podrán proponer entre las siguientes:
  - Ejercicios de evaluación parcial. Cada parcial puede abarcar uno o una agrupación de temas del temario.
  - Realización y entrega de prácticas y/o ejercicios que se propongan. Los ejercicios prácticos han de cumplir las especificaciones y deben ser entregados en plazo de cara a considerarlos correctos. Si se trata de prototipos o programas, estos han de funcionar sin errores ni cuelgues (en caso de programas deben compilar sin errores). Así mismo, se podría realizar una entrevista o prueba donde el estudiante defienda la autoría y dominio del trabajo entregado.
  - Se ofrecería la posibilidad de realizar presentación de temas relacionados con la asignatura por parte de los alumnos. En especial se valorarían aquellas presentaciones realizadas en inglés.
- Vía examen final: Es materia de este examen la asignatura completa, tanto teoría, problemas, prácticas y los contenidos de cualquier actividad realizada a lo largo del curso. El alumno debe demostrar su destreza en todas las competencias y habilidades que debiera haber trabajado y adquirido en la asignatura. La calificación de esta vía prevalece sobre la evaluación continua.

En el resto de convocatorias ordinarias y extraordinarias la asignatura será evaluada únicamente por la vía del examen final, descrito anteriormente en b).

Como regla general, no se guardan calificaciones de partes o parciales para el examen final, ni tampoco entre convocatorias.

En caso de detección de plagio, se cancelarán (cero puntos) las actividades implicadas.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Básica

- B.M. Wilamowski, J.D. Irwin (editors). Industrial Communication Systems. 2nd. edition. 2011.
- D.E. Comer. Internetworking with TCP/IP Volume One, 6th edition. Addison-Wesley. 2013.
- N. Oliva y otros, Redes de comunicaciones industriales, UNED, 2013.
- R. Zurawski. The industrial communication technology handbook. CRC Press, 2005.
- W. Stallings. Data and Computer Communications, 10th Edition. Pearson. 2014
- W.R. Stevens. Unix Network Programming. Prentice-Hall. 2008.

## DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE



## ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prácticas en laboratorio	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposiciones por el alumnado	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL</b>	<b>45</b>		

## ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
Resolución de problemas	18.1
Realización de diseños	18.1
Estudio personal	20
<b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL</b>	<b>56.25</b>
<b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN</b>	<b>11.25</b>
<b>TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE</b>	<b>112.5</b>

## ADAPTACIÓN A MODO VIRTUAL POR COVID19

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

ESCENARIO A(docencia bimodal o híbrida) y B (totalmente virtual)

Uso de tecnologías de salas virtuales como BigBlueButton (BBB) del campus virtual, u otras similares, en sustitución de las clases presenciales que no se puedan impartir.

Se mantienen las actividades de evaluación continua ya planteadas.

Aquellas prácticas que necesariamente requieren el uso del laboratorio serán reemplazadas por otras que no lo requieran (haciendo uso de simuladores por ejemplo) en el caso de que dichas clases prácticas no puedan ser impartidas presencialmente en condiciones de seguridad.

### PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

En los escenarios de contingencia A y B, para la primera convocatoria ordinaria (junio), se establece la vía de la evaluación continua descrita en el apartado "procedimiento de evaluación" como sistema de evaluación único, salvo que el examen final pueda realizarse con seguridad de forma presencial (escenario A), en cuyo caso dicha vía estaría también disponible como se describe en el apartado "procedimiento de evaluación" de la guía docente para la situación presencial.

Las actividades que constituyan programas, prototipos, programas, etc. han cumplir las especificaciones y deben ser entregadas en plazo, de cara a considerarlos correctos. Si se trata de programas, estos han de funcionar sin errores ni cuelgues (por ejemplo deben compilar sin errores).

Se podrá solicitar una defensa de estas actividades, donde el estudiante ha de demostrar su autoría y dominio de los conocimientos implicados. Esto se podría realizar mediante entrevistas personales a través de medios telemáticos, que podrían ser grabadas; en estas entrevistas se puede solicitar cambios o mejoras a las entregas; también se pueden solicitar estos cambios o mejoras mediante un cuestionario que el estudiante completaría en remoto, con el grado de monitorización que permitan las herramientas docentes online de las que se dispone.

La exposición de trabajos que puedan proponerse, se realizarán en horario de clase usando una sala virtual como BigBlueButton o similar.

Podrán ser anuladas completamente (0 puntos) todas aquellas entregas (programas, trabajos, prototipos, etc.) con indicios de plagio, en especial si las herramientas informáticas de detección de plagio así lo indican. Se considera obligación del estudiante mencionar todas las fuentes y recursos no propios utilizados.

### CONTENIDOS

En líneas generales no hay alteración de contenidos. En los escenarios A y B, se reorganizarían las actividades prácticas, sustituyendo algunas que requieren material de laboratorio por otras, que ilustrando los mismos conocimientos, no lo requieren.

### TUTORÍAS

Llegado el caso de que sean los escenarios A ó B los que se apliquen, se seguirán atendiendo a los estudiantes por diferentes vías telemáticas disponibles, tanto síncronas como asíncronas: correo interno del campus virtual, preguntas en foros del campus virtual, salas virtuales tipo BBB, etc.