

## [MRA102] COMUNICACIONES INDUSTRIALES

### DATOS GENERALES

|                   |  |                               |   |
|-------------------|--|-------------------------------|---|
| <b>Titulación</b> | MÁSTER UNIVERSITARIO EN ROBÓTICA Y SISTEMAS DE CONTROL | <b>Materia</b>                | ?   |
| <b>Semestre</b>   | 2  | <b>Curso</b>                  | 1   |
| <b>Carácter</b>   | OPTATIVA   | <b>Mención / Especialidad</b> | AUTOMATIZACIÓN  |
| <b>Plan</b>       | 2023   | <b>Modalidad</b>              | Presencial  |
| <b>Créditos</b>   | 3  | <b>H./sem.</b>                | 0   |
|                   |  | <b>Idioma</b>                 | CASTELLANO/EUSKARA  |
|                   |  | <b>Horas totales</b>          | 30 h. lectivas + 45 h. no lectivas = <b>75 h. totales</b> |

### PROFESORES

FERNANDEZ ARRIETA, MIGUEL  
VELEZ DE MENDIZABAL GONZALEZ, IÑAKI

### CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

| Asignaturas  | Conocimientos                           |
|--|---|
| (No se requiere haber cursado asignaturas previas específicas) | (No se requieren conocimientos previos) |

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

| RESULTADOS DE APRENDIZAJE  | CC | CO | HD | ECTS |
|--|----|----|----|------|
| <b>M1R202</b> - Demostrar conocimientos para seleccionar, diseñar, proyectar e implantar infraestructuras de comunicaciones eficientes y seguras en aplicaciones industriales  | x  |    |    | 2,4  |
| <b>M1R223</b> - Capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto de forma oral como escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con los temas afines al máster                                |    | x  |    | 0,2  |
| <b>M1R227</b> - Demostrar capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre los ODS, los derechos humanos y derechos fundamentales, y sobre la |    | x  |    | 0,4  |

**Total:** 3

CC: Conocimientos o Contenidos / CO: Competencias / HD: Habilidades o Destrezas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE SECUNDARIOS

#### **RA031** Identifica las principales tecnologías y protocolos existentes en las redes industriales

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

|  | HL   | HNL   | HT    |
|--|------|-------|-------|
| Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias | 4 h. | 8 h.  | 12 h. |
| Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente y/o en equipos                                    | 5 h. | 13 h. | 18 h. |

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

|  | P   |
|--|-----|
| Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas | 60% |
| Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación   | 40% |

#### MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas  
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

**Observaciones:** Todas las actividades formativas (puntos de control, trabajos individuales y grupales, etc.) tienen que tener una nota mínima de 5 y una oportunidad de recuperación (excepto el PBL). En las actividades formativas no aprobadas (menos de un 5) las recuperaciones son de carácter obligado y la nota final será la nota obtenida en la recuperación. En las actividades realizadas es necesario obtener una nota mínima de 4 para calcular la nota media del resultado de aprendizaje. De no ser así, la nota del resultado de aprendizaje será la de la actividad suspendida. El sistema calculará la nota final con las RA, aplicando los porcentajes definidos en IKOF.

**HL - Horas lectivas:** 9 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 21 h.  
**HT - Total horas:** 30 h.

#### **RA032** Resuelve la problemática de la comunicación entre equipos y aplicaciones de un proceso de automatización industrial

**trabajando individualmente y en equipos multidisciplinares analizando de su impacto social y ético**

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

|   | <i>HL</i> | <i>HNL</i> | <i>HT</i> |
|---|-----------|------------|-----------|
| Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos | 7 h.      | 10 h.      | 17 h.     |
| Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo   | 4 h.      | 6 h.       | 10 h.     |
| Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias  | 4 h.      | 4 h.       | 8 h.      |
| Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo   | 2 h.      | 2 h.       | 4 h.      |
| Realización de prácticas en entornos reales y redactar la memoria correspondiente   | 4 h.      | 2 h.       | 6 h.      |

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

**P**

|  |     |
|--|-----|
| Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas         | 50% |
| Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas | 10% |
| Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación   | 40% |

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas

Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas

Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

**Observaciones:** Todas las actividades formativas (puntos de control, trabajos individuales y grupales, etc.) tienen que tener una nota mínima de 5 y una oportunidad de recuperación (excepto el PBL). En las actividades formativas no aprobadas (menos de un 5) las recuperaciones son de carácter obligado y la nota final será la nota obtenida en la recuperación. En las actividades realizadas es necesario obtener una nota mínima de 4 para calcular la nota media del resultado de aprendizaje. De no ser así, la nota del resultado de aprendizaje será la de la actividad suspendida. El sistema calculará la nota final con las RA, aplicando los porcentajes definidos en IKOF.

**HL - Horas lectivas:** 21 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 24 h.

**HT - Total horas:** 45 h.

**CONTENIDOS**

1. Arquitectura de las comunicaciones. TCP/IP.
2. Ethernet industrial. Buses de campo.
  1. PROFINET. POWERLINK. EtherCAT.
  2. Redundancia en redes industriales. MRP.
3. WiFi Industrial.
3. Integración de redes. OPC-UA, MQTT, HTTP.
4. Ciberseguridad en redes industriales.

**RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA**

**Recursos didácticos**

**Bibliografía**

Plataforma Moodle  
 Presentaciones en clase  
 Realización de prácticas en laboratorio  
 Realización de prácticas en ordenador  
 Software específico de la titulación  
 Charlas de ponentes externos

(No hay bibliografía)