



Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior de Jaén

Telecomunicaciones y telemonitorización

2024-2025

Máster Universitario en Ingeniería mecatrónica



GRUPO



- Acceso Mayores 40
- Guías docentes UJA
- Horarios de tutorías
- Llamamientos PAU
- Movilidad (Coordinador)
- P.O.D.
- Solicitud bilingüismo

Guía docente 2024-25 - 77312010 - Telecomunicaciones y telemonitorización

Volver

TITULACIÓN: Máster Univ. en Ingeniería mecatrónica
CENTRO: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)
CURSO: 2024-25
ASIGNATURA: Telecomunicaciones y telemonitorización

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Telecomunicaciones y telemonitorización
CÓDIGO: 77312010 **CURSO ACADÉMICO:** 2024-25
TIPO: Obligatoria
Créditos ECTS: 4.0 **CURSO:** 1 **CUATRIMESTRE:** SC
WEB: <https://platea.ujaen.es>

2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: CAÑADA BAGO, JOAQUÍN
IMPARTE: Teoría [Profesor responsable]
DEPARTAMENTO: U134 - INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN
ÁREA: 560 - INGENIERÍA TELEMÁTICA
N. DESPACHO: A3 - A3-441 **E-MAIL:** jcbago@ujaen.es **TLF:** -
TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/33188>
URL WEB: <http://www10.ujaen.es/conocenos/departamentos/ingtel/4646>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1626-8274>

NOMBRE: Mariscal Ramirez, Juan Andrés
E-MAIL: - **TLF:** -
URL WEB: -
INSTITUCIÓN: Nokia

3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

PRERREQUISITOS:

-

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

.

RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:

- El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo, lo ha de notificar personalmente al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para proceder a realizar, en su caso, la adaptación curricular correspondiente.

4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

código	Denominación de la competencia
CG1MMKTR	Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Ingeniería Mecatrónica.
CG2MMKTR	Conocer y aplicar la normativa y regulación local, autonómica, nacional e internacional en el ámbito de la Ingeniería Mecatrónica.
CT2	Conocer y aplicar las políticas y prácticas de atención a colectivos sociales especialmente desfavorecidos e incorporar los principios de igualdad entre hombres y mujeres y de accesibilidad universal y diseño para todos a su ámbito de estudio.
E11MMKTR	Conocer y aplicar las técnicas de diseño con sistemas de teleoperación y telemonitorización a los sistemas mecatrónicos.

Resultados de aprendizaje

Resultado RE11MM Demuestra que conoce y aplica las técnicas de diseño con sistemas de teleoperación y telemonitorización a los sistemas mecatrónicos.

Resultado RG1mMKTR	Demuestra que conoce y utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Ingeniería Mecatrónica
Resultado RG2mMKTR	Demuestra que conoce y aplica la normativa y regulación local, autonómica, nacional e internacional en el ámbito de la Ingeniería Mecatrónica.
Resultado RT2	Demuestra conocimiento y es capaz de aplicar las políticas y prácticas de atención a colectivos sociales especialmente desfavorecidos incorporando los principios de igualdad entre hombres y mujeres y de accesibilidad universal y diseño para todos a su ámbito de estudio

5. CONTENIDOS

- Comunicaciones industriales. Características. Requisitos tiempo real.
- Soporte físico, transmisión de datos y nivel enlace en redes industriales.
- Comunicaciones serie.
- Redes de comunicaciones industriales. Buses de datos.
- Buses CAN. Protocolos, niveles, controladores.
- Ethernet industrial.
- Redes de sensores.
- Sistemas de telemonitorización.

TEORIA:

Tema 1. INTRODUCCIÓN A LAS COMUNICACIONES.

Introducción a las redes de ordenadores. OSI. Redes locales. Internet. Introducción a las comunicaciones industriales. Tiempo real. Dispositivos, redes, protocolos y plataformas.

Tema 2. INTERNET DE LAS COSAS (IoT).

Dispositivos en IoT. Protocolos y redes utilizados en IoT. Protocolo MQTT. Computación en la nube, en la niebla.

Tema 3. SISTEMAS DE TELEMONITORIZACIÓN.

Plataformas de desarrollo aplicaciones IoT y telemonitorización en Internet.

Tema 4. REDES DE DATOS.

Redes industriales. Ethernet Industrial. Redes de sensores. Comunicaciones de área extensa.

Tema 5. COMUNICACIONES SERIE Y BUSES.

Serie 232. Nivel de enlace. Buses 485, CAN. Buses de campo.

PRÁCTICAS:

Práctica 1: Comunicaciones en una red de datos local, extensa o de sensores.

Práctica 2: Integración de dispositivos IoT en una plataforma de Internet.

Práctica 3: Comunicaciones serie y/o bus.

6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (códigos)
A1a - Actividades en gran grupo ■ M1a - Docencia en gran grupo: clases magistrales, exposición de teoría y ejemplos generales y conferencias	30.0	45.0	75.0	3.0	■ CG1MMKTR ■ CG2MMKTR ■ CT2 ■ E11MMKTR
A67 - Actividades en pequeño grupo ■ M86 - seminarios, debates, actividades prácticas y aclaración de dudas	10.0	15.0	25.0	1.0	
TOTALES:	40.0	60.0	100.0	4.0	

INFORMACIÓN DETALLADA:

A1 - Clases expositivas en gran grupo

La metodología a seguir en las clases expositivas en gran grupo será una mezcla entre clases magistrales y la exposición de teoría, problemas y ejemplos generales en el aula designada para la asignatura por el centro.

A2 - Clases en grupos de prácticas

El trabajo en estas clases se basará en la realización de actividades prácticas en el laboratorio. La labor del alumno se centrará en el desarrollo de los proyectos, o tareas de aprendizaje designadas por el profesor, que culminen con la consecución de los objetivos marcados para la práctica.

A3 - Tutorías colectivas

Las tutorías colectivas se emplearán en la resolución de dudas, seguimiento y supervisión de los trabajos y ejercicios así como en la asistencia y participación a diferentes seminarios, charlas, conferencias, talleres y/o jornadas, designados por el profesor, con objeto de completar la formación y la obtención de competencias generales, transversales y/o específicas definidas para esta actividad.

Todas las actividades (A1, A2 y A3) están enfocadas al desarrollo de las competencias descritas (CG1MMKTR, CG2MMKTR, CT2 y E11MMKTR).

La asistencia, así como la participación activa, respetuosa y responsable, en las actividades antes mencionadas, serán evaluadas según lo dispuesto en la presente guía.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Asistencia y/o participación en actividades presenciales y/o virtuales	Asistencia en actividades presenciales	.	3.0%
Conceptos teóricos de la materia	Participación en actividades presenciales	.	7.0%
Realización de trabajos, casos o ejercicios	Examen sobre los conceptos teóricos y prácticos de la materia	.	60.0%
Prácticas de laboratorio/campo/uso de herramientas TIC	Realización de trabajos, casos o ejercicios prácticos	.	30.0%

El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en la titulaciones universitarias de carácter oficial

INFORMACIÓN DETALLADA:

EVALUACIÓN GLOBAL

La Evaluación Global se realizará atendiendo a las actividades descritas en el apartado "Metodología y actividades", además de aquellas descritas en el apartado "Descripción detallada de la Evaluación Global", siguiendo los pesos de cada aspecto detallados en la tabla anterior.

La modalidad de evaluación Global se divide en dos partes:

- La evaluación del trabajo durante el periodo lectivo, según las tareas definidas para tal fin.
- La realización de una PRUEBA FINAL en el día fijado para la asignatura dentro del periodo de exámenes.

El reparto de los pesos para cada aspecto evaluable de las dos partes antes mencionadas, y atendiendo a las actividades descritas en la tabla anterior, es el siguiente:

Tabla

1. Reparto de pesos de la Evaluación Global.

Aspecto	Periodo lectivo	Prueba final	Total por aspecto
S1 Asistencia y participación	10 %	-	10 %
S2 Conceptos teóricos de la materia	15 %	15 %	30 %
S3 Realización de trabajos, casos o ejercicios	15 %	15 %	30 %

S4 Prácticas de laboratorio/ordenador	30%	-	30 %
Total asignatura	70 %	30%	100%

Las calificaciones obtenidas en un aspecto durante el periodo lectivo en la evaluación GLOBAL se mantendrán hasta el final del curso.

Prueba final: Al finalizar el cuatrimestre, en el día fijado para la asignatura dentro del periodo de exámenes, se realizará una Prueba final de la parte teórica y de ejercicios de la asignatura (aspectos S2 y S3), en la cual el estudiantado deberá demostrar que ha adquirido las competencias y resultados del aprendizaje establecidos para dichos aspectos. El peso de esta prueba en la calificación final será del 30% del total de la asignatura, según se refleja en la tabla "Reparto de pesos de la Evaluación Global", correspondiendo el 15% al aspecto S2 y el otro 15% al aspecto S3. Las condiciones específicas, así como el material y/o documentación que se podrá usar en la prueba final serán los establecidos por el/la responsable de la asignatura.

Evaluación final

Para superar la asignatura, el estudiantado deberá obtener una calificación igual o superior a 5,0 sobre 10 en el cómputo total de los aspectos evaluados, siempre y cuando se haya obtenido una calificación igual o superior a 4,0 en la prueba final y en la parte de prácticas de laboratorio/ordenador (S4).

El estudiantado tendrá la opción de renunciar a la evaluación GLOBAL, no siendo posible volver a la misma una vez hecha la renuncia.

PRUEBA ÚNICA

En la modalidad de PRUEBA ÚNICA, se realizará un examen, en el día fijado para la asignatura dentro del periodo de exámenes, que abarcará todos los contenidos de la asignatura, debiéndose garantizar que el estudiantado haya adquirido las competencias y resultados del aprendizaje establecidos para la misma. El peso que se asignará a cada una de sus dos partes será el siguiente:

- Parte 1. Asistencia y participación, conceptos teóricos de la materia y realización de trabajos, casos o ejercicios (S1, S2 y S3): 70%.
- Parte 2. Prácticas de laboratorio/ordenador (S4): 30%.

Las condiciones específicas, así como el material y/o documentación que se podrá usar en la Prueba Única serán los establecidos por el/la responsable de la asignatura.

Para superar la asignatura, el estudiantado deberá obtener una calificación igual o superior a 5,0 sobre 10 en cada una de las dos partes de esta prueba.

El estudiantado que hubiera superado el aspecto S4 de prácticas de laboratorio/ordenador de la asignatura mediante evaluación GLOBAL, con una calificación igual o superior a 5,0 sobre 10, no tendrá que realizar la Parte 2 correspondiente a este aspecto en el examen, aplicándose la misma calificación obtenida en la evaluación GLOBAL a dicha parte.

Las partes superadas en cada convocatoria se mantendrán hasta final del curso.

Mediante los aspectos del sistema de evaluación S2, S3 y S4 se valorará el progreso del estudiante en las competencias CG1MMKTR, CG2MMKTR, CT2 y E11MMKTR y en los resultados de aprendizaje RE11MM, RG1mMKTR, RG2mMKTR y RT2.

Se evaluarán cuestiones relacionadas con la economía circular y la igualdad de oportunidades en el ámbito de aplicación de la ingeniería mecatrónica a nuestro contexto socio-económico. De forma específica se prioriza ideas y conceptos relacionados con el desarrollo de productos mecatrónicos que favorezcan este tipo de economía.

8. DOCUMENTACIÓN / BIBLIOGRAFÍA ([Accede a la bibliografía a través del descubridor de la Biblioteca](#))

ESPECÍFICA O BÁSICA:

- Comunicaciones y redes de computadores. Edición: 7ª ed. Autor: Stallings, William. Editorial: Madrid [etc.]: Prentice Hall, 2008 ([C. Biblioteca](#))
- Introducción a Arduino : [la plataforma de código abierto para la creación de prototipos electróni. Edición: Ed. 2016.. Autor: Banzi, Massimo. Editorial: Madrid : Anaya Multimedia, [2016] ([C. Biblioteca](#))
- Data and computer communications . Edición: 10th ed. Autor: Stallings, William. Editorial: Pearson ([C. Biblioteca](#))

GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

- Fundamentos de programación utilizando el lenguaje C. Edición: -. Autor: Muñoz Frías, José Daniel. Editorial: Madrid : Universidad Pontificia Comillas, 2006. (C. Biblioteca)

9. CRONOGRAMA

Semana	A1	A2	A3	Trabajo Autónomo	Observaciones
21- 25 abr 2025	4	2		10	T1; P1
28 abr -2 mayo 2025	4	2		10	T2; P1
5 - 9 mayo 2025	4	2	2	10	T2; P2; P. externo
12 - 16 mayo 2025	3	3		10	T3 ;P2; P. externo
19 - 23 mayo 2025	3	3		10	T4; P2
26 - 30 mayo 2025	2	4	2	10	T5; P3
Total	20	16	4	60	

10. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Educación de calidad

Industria, innovación e infraestructura

INFORMACIÓN DETALLADA:

Objetivo

4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

A

lo largo de todas las actividades de la asignatura se atenderán aspectos fundamentales en relación con la inclusión y la equidad, que además formarán parte de la evaluación de los aspectos de participación. Así, se promoverá, tanto en las clases expositivas en gran grupo, así como en pequeño grupo, que se use lenguaje inclusivo tanto a nivel escrito como oral y atender a actividades de diversa índole enfocadas a ser equitativo con las distintas capacidades de aprendizaje del alumno.

Además,

por un lado, en las clases de gran grupo se desarrollará y potenciará la capacidad de recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos en el ámbito de las telecomunicaciones , para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales. Por otro lado, en las clases de pequeño grupo se hará especial hincapié en la necesidad de la formación continua propia y de emprender esta actividad a lo largo de su vida profesional de forma independiente, así como en la capacidad para estar al

día en las novedades en el ámbito de las telecomunicaciones ,
atendiendo a un enfoque más técnico.

Objetivo

9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.

A través de las actividades de la presente asignatura en las clases en gran y pequeño grupo, se hace especial hincapié en que los sistemas y servicios de telecomunicación deben desarrollarse, implementarse y mantenerse de manera que se consiga una industrialización resiliente y robusta, así como sostenible.

Además, tanto con la formación de contenidos, capacidades, destrezas y habilidades, y con el desarrollo de las actividades propuestas al estudiantado, se promueve la iniciativa personal y la capacidad de resolver problemas de manera autónoma con objeto de fomentar la innovación como motor para el desarrollo industrial, sobre todo en el ámbito de las telecomunicaciones , así como elemento generador de riqueza de una sociedad.

11. ESCENARIO MIXTO

1. Metodología docente y actividades formativas

Actividades Formativas	Formato (presencial/online)*	Metodología docente Descripción
A1 - Clases expositivas en gran grupo.	Presencial al 100% *	Clase a todos los estudiantes del grupo en el horario y aula asignados. Sesiones de clases magistrales participativas, de una o dos horas de duración cada una, realizadas en el aula.
A2 - Clases en grupos de prácticas	Presencial al 100% *	Clase a todos los estudiantes del grupo en el horario y aula asignados. Desarrollo de las sesiones prácticas, de dos horas de duración cada una, en laboratorios.
A3 - Tutorías Colectivas	Presencial y Online	Las sesiones de tutorías, tanto colectivas como individuales, se realizarán de forma preferentemente online (síncrona y/o asíncrona). Las sesiones de tutorías presenciales serán acordadas entre el responsable de la asignatura/grupo y el alumnado.

* El Centro podrá establecer presencialidad rotativa dependiendo del número de estudiantes y aforo del aula/laboratorio (clase en el horario y aula/laboratorio asignados a una parte del grupo y retransmisión por

videoconferencia al resto, con rotación periódica de estudiantes, según determine el Centro).

Cronograma

El cronograma podrá sufrir modificaciones, sobre todo en el cambio entre este escenario y el no presencial, para poder adaptarse a dichos cambios.

2. Sistema de evaluación

No hay cambios en el formato de evaluación (pesos de cada apartado) ni en lo especificado en la evaluación detallada.

3. Recursos

Dado que la presencialidad en las **Clases expositivas en gran grupo** y en los grupos de prácticas es del 100% no se prevén recursos excepcionales para las mismas.

12. ESCENARIO NO PRESENCIAL

1. Metodología docente y actividades formativas

Actividades Formativas	Formato (presencial/online)*	Metodología docente Descripción
A1 - Clases expositivas en gran grupo. - Clases síncronas por videoconferencia. - Clases asíncronas basadas en videos y/o contenido audiovisual, foros, material interactivo, etc.	No presencial	Se sustituyen las sesiones de clases magistrales presenciales participativas, de una o dos horas de duración cada una, por otras actividades realizadas a través de Internet tales como - Clases por videoconferencia o en aula virtual - Visualización de videos con explicación de los contenidos teóricos. - Revisión de material interactivo sobre la materia. - Revisión de contenido en Internet (foros, - web especializadas)
A2 - Clases en grupos de prácticas	No presencial	Se sustituyen sesiones prácticas por actividades formativas online, de dos horas de duración cada una, por otras actividades realizadas a través de Internet tales como: - Actividades virtualizadas o de simulación. - Visualización de videos con explicación de los contenidos prácticos. - Revisión de material interactivo sobre las prácticas. - Revisión de contenido online (foros, web especializadas,

		etc.)
A3 - Tutorías Colectivas	No presencial	Las sesiones de tutorías, tanto colectivas como individuales, se realizarán de forma completamente no presencial a través de medios online de manera síncrona y/o asíncrona.

Cronograma

El cronograma podrá sufrir modificaciones, sobre todo en el cambio entre este escenario y el multimodal, para poder adaptarse a dichos cambios.

2. Sistema de evaluación

No hay cambios en el formato de evaluación (pesos de cada apartado) ni en lo especificado en la evaluación detallada. El formato de las pruebas de evaluación será Online síncrono.

3. Recursos

Dado que toda la docencia, ya sea en las **Clases expositivas en gran grupo** o en las **Clases en grupos de prácticas**, se impartirá de manera no presencial se necesitará emplear los siguientes recursos:

Medios telemáticos comunes (profesorado y alumnado):

- Equipo PC o similar.
- Sistema de videoconferencia o aula virtual, tales como Google Meet o BigBlueButton.
- Uso de herramientas interactivas: compartición de pantalla para empleo de comentarios a modo de pizarra virtual en presentaciones PDF.
- Uso de la plataforma de docencia de la Universidad de Jaén: mensajería, foros, tareas, actividades y medios de evaluación.

CLÁUSULA DE PROTECCIÓN DE DATOS (evaluación on-line)

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas, s/n, 23071 Jaén

Delegado de Protección de Datos: dpo@ujaen.es

Finalidad: Conforme a la Ley de Universidades y demás legislación estatal y autonómica vigente, realizar los exámenes correspondientes a las asignaturas en las que el alumno o alumna se encuentre matriculado. Con el fin de evitar fraudes en la realización del mismo, el examen se realizará en la modalidad de vídeo llamada, pudiendo el personal de la Universidad de Jaén contrastar la imagen de la persona que está realizando la prueba de evaluación con los archivos fotográficos del alumno en el momento de la matrícula. Igualmente, con la finalidad de dotar a la prueba de evaluación de contenido probatorio de cara a revisiones o impugnaciones de la misma, de acuerdo con la normativa vigente, la prueba de evaluación será grabada.

Legitimación: cumplimiento de obligaciones legales (Ley de Universidades) y demás normativa estatal y autonómica vigente.

Destinatarios: prestadores de servicios titulares de las plataformas en las que se realicen las pruebas con los que la Universidad de Jaén tiene suscritos los correspondientes contratos de acceso a datos.

Plazos de conservación: los establecidos en la normativa aplicable. En el supuesto en concreto de las grabaciones de los exámenes, mientras no estén cerradas las actas definitivas y la prueba de evaluación pueda ser revisada o impugnada.

Derechos: puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, supresión, limitación y portabilidad remitiendo un escrito a la dirección postal o electrónica indicada anteriormente. En el supuesto que considere que sus derechos han sido vulnerados, puede presentar una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

Cláusula grabación de clases PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Paraje Las Lagunillas, s/n; Tel.953 212121; www.ujaen.es

Delegado de Protección de Datos (DPO): TELEFÓNICA, S.A.U. ; Email: dpo@ujaen.es

Finalidad del tratamiento: Gestionar la adecuada grabación de las sesiones docentes con el objetivo de hacer posible la enseñanza en un escenario de docencia multimodal y/o no presencial.

Plazo de conservación: Las imágenes serán conservadas durante los plazos legalmente previstos en la normativa vigente.

Legitimación: Los datos son tratados en base al cumplimiento de obligaciones legales (Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades) y el consentimiento otorgado mediante la marcación de la casilla habilitada a tal efecto.

Destinatarios de los datos (cesiones o transferencias): Toda aquella persona que vaya a acceder a las diferentes modalidades de enseñanza.

Derechos: Ud. podrá ejercitar los derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación, Portabilidad, Limitación del tratamiento, Supresión o, en su caso, Oposición. Para ejercitar los derechos deberá presentar un escrito en la dirección arriba señalada dirigido al Servicio de Información, Registro y Administración Electrónica de la Universidad de Jaén, o bien, mediante correo electrónico a la dirección de correo electrónico. Deberá especificar cuál de estos derechos solicita sea satisfecho y, a su vez, deberá acompañarse de la fotocopia del DNI o documento identificativo equivalente. En caso de que actuara mediante representante, legal o voluntario, deberá aportar también documento que acredite la representación y documento identificativo del mismo. Asimismo, en caso de considerar vulnerado su derecho a la protección de datos personales, podrá interponer una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

Campus Las Lagunillas s/n | 23071 - Jaén

[Soporte de guías docentes](#)

[Accesibilidad](#) | [Aviso legal](#) | [Sugerencias](#)

[Servicios académicos](#) | [Servicios administrativos](#) | [Extensión universitaria](#) | [Información general](#) | [Operaciones](#) |