FICHA IDENTIFICATIVA

Código:	14312026
Nombre:	Transmisión digital
Créditos:	6
Centro:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LINARES)
Titulación:	Grado en Ingeniería de tecnologías de telecomunicación
Curso:	2
Cuatrimestre:	SEGUNDO CUATRIMESTRE
Tipo:	Obligatoria
Idioma de impartición:	Castellano
Tutorías:	https://uvirtual.ujaen.es/srv/es/informacionacademica/tutorias
Temporalidad	https://epsl.ujaen.es/principal/horarios-de-clase
Plataforma de teleformación	https://platea.ujaen.es
Modalidad de impartición	Presencial
Nivel PATIE	PATIE 2 Inglés - PATIN2

PROFESORADO

Coordinación

Nombre:	DE LA TORRE CRUZ, JUAN				
Departamento:	INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN	**Área:**	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES		
Categoría:	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	**Correo-e:**	jtorre@ujaen.es	**Teléfono:**	648687
Ubicación:	CAMPUS DE LINARES, EDIFICIO A, DESPACHO D-161				

Cuadro docente

Nombre	Departamento	Área	Categoría	Correo-e	Teléfono
DE LA TORRE CRUZ, JUAN	INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	jtorre@ujaen.es	648687
	CAMPUS DE LINARES, EDIFICIO A, DESPACHO D-161				
MARTÍNEZ MUÑOZ, DAMIÁN	INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES	TITULAR DE UNIVERSIDAD	damian@ujaen.es	953648612
	CAMPUS LAS LAGUNILLAS, EDIFICIO D, DESPACHO D-133				

RESUMEN

Conocimientos previos y recomendaciones

Que el alumno conozca los contenidos de las asignaturas de Fundamentos matemáticos I y II, Estadística, Sistema lineales y Teoría de la Comunicación.

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

Breve resumen de la asignatura (según memoria RUCT)

El alumno adquirirá conocimientos sobre las características de los sistemas de transmisión digital, el proceso de cuantificación, las diferentes clases de codificadores de canal, los tipos de multiplexación y las técnicas de espectro ensanchado.Igualmente, el alumno simulará diferentes bloques de los sistemas de transmisión digital al objeto de caracterizar su funcionamiento.

Prerrequisitos

Ninguno

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Teoría

El alumno adquirirá conocimientos sobre las características de los sistemas de transmisión digital, el proceso de cuantificación, las diferentes clases de codificadores de canal, los tipos de multiplexación y las técnicas de espectro ensanchado. Igualmente, el alumno simulará diferentes bloques de los sistemas de transmisión digital al objeto de caracterizar su funcionamiento.

Palabras Clave: transmisión digital, cuantificación, Max-lloyd, LBG, codificación de canal, códigos lineales, códigos cíclicos, crc, códigos convolucionales, algoritmo de viterbi, multiplexación, FDM, TDM, CDM, espectro ensanchado, secuencia directa, salto de frecuencia, sincronización.

Los contenidos teóricos se estructuran en tres bloques temáticos con los siguientes temas: introducción a los sistemas de transmisión digital, cuantificación, codificación de canal de forma de onda, codificación de canal de secuencia estructurada, códigos de bloque lineales, códigos convolucionales, multiplexación y acceso múltiple y técnicas de espectro ensanchado. Además, se desarrollarán habilidades de comunicación información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y la sociedad en general a través de procesos de entrega de documentación o presentaciones orales.

Los contenidos teóricos proporcionan al estudiantado los conocimientos y comprensión necesarios para abordar las competencias y resultados de aprendizaje en esta asignatura, así como el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título donde se haga necesario aplicar los conocimientos adquiridos en esta asignatura.

Resaltar que en los contenidos impartidos en esta asignatura se dotará al estudiantado de la capacidad para estar al día de las novedades en ciencia y tecnología, sobre todo en este tipo de materias, tan ligadas a un entorno tan dinámico como son las telecomunicaciones, y en concreto en las comunicaciones digitales. Indicar que esta asignatura estará enfocada a promover una docencia de calidad (Educación de calidad) primando las actividades que fomenten un aprendizaje inclusivo y equitativo (ODS-4).

A continuación se detallan los contenidos teóricos en los siguientes apartados:

TEORÍA Y PROBLEMAS:

BLOQUE TEMÁTICO I: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DIGITAL Y CONVERSIÓN DE FORMATO

TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DIGITAL

1.1 Clasificación de señales.
1.2 Densidad Espectral.
1.3 Autocorrelación.
1.4 Señales aleatorias.
1.5 Transmisión de señal a través de sistemas lineales.
1.6 Ancho de banda.
1.7 El Sistema de Transmisión Digital.
1.8 Clasificación de los Sistemas de Transmisión Digital.

TEMA 2: CUANTIFICACIÓN

2.1 Introducción a la cuantificación.
2.2 Clasificación de los cuantificadores.
2.3 Ruido de cuantificación.
2.4 Cuantificación uniforme.
2.5 Cuantificación no uniforme.
2.6 Cuantificación adaptiva.
2.7 Cuantificación vectorial.

BLOQUE TEMÁTICO II: CODIFICACIÓN DE CANAL

TEMA 3: CODIFICACIÓN DE CANAL DE FORMA DE ONDA

3.1 Señales antipodales.
3.2 Señales ortogonales.
3.3 Sistema de codificación de forma de onda.
3.4 Códigos ortogonales.
3.5 Códigos biortogonales.
3.6 Códigos transortogonales.
3.7 Conclusiones.

TEMA 4: CODIFICACIÓN DE CANAL DE SECUENCIAS ESTRUCTURADAS

4.1 Introducción.
4.2 Tipos de control de error.
4.3 Secuencia estructurada.
4.4 Tasa de codificación y redundancia.

4.5 Modelos de canal.
4.6 Ejemplos sencillos de códigos con chequeo de paridad.
4.7 Ganancia de codificación.

TEMA 5: CÓDIGOS DE BLOQUE LINEALES.

5.1 Introducción.
5.2 Aproximación algebraica a los códigos de bloque.
5.3 Matriz generatriz.
5.4 Matriz de Chequeo de paridad y concepto de síndrome.
5.5 Detección y corrección de errores.
5.6 Códigos lineales conocidos.
5.7 Códigos cíclicos.
5.8 Detección y corrección de errores a ráfagas.

TEMA 6: CÓDIGOS CONVOLUCIONALES

6.1 Introducción.
6.2 Codificación convolucional.
6.3 Representación de un codificador convolucional.
6.4 Algoritmos de decodificación convolucional y Algoritmo de Viterbi.
6.5 Detección y corrección de errores con códigos convolucionales.
6.6 Códigos concatenados y entrelazados.

BLOQUE TEMÁTICO III: TÉCNICAS DE ACCESO MÚLTIPLE Y PROTECCIÓN CONTRA INTERFERENCIAS TEMA 7: MULTIPLEXACIÓN Y ACCESO MÚLTIPLE

7.1 Introducción.
7.2 Multiplexación/acceso múltiple por división de frecuencia (FDM/FDMA).
7.3 Multiplexación/acceso múltiple por división de tiempo (TDM/TDMA).
7.4 Comparación entre FDM/FDMA y TDM/TDMA.
7.5 Multiplexación/Acceso múltiple por división de código (CDM/CDMA).

TEMA 8: TECNICAS DE ESPECTRO ENSANCHADO

8.1 Introducción.
8.2 Características de las técnicas de Espectro Ensanchado.
8.3 Secuencias Pseudoaleatorias.
8.4 Sistemas de Espectro Ensanchado por secuencia directa (DSSS).
8.5 Sistema de Espectro ensanchado por salto de frecuencia (FHSS).
8.6 Sincronización.
8.7 Aplicaciones de las técnicas de espectro ensanchado.

Práctica

Los contenidos prácticos se estructuran en las siguientes actividades: prácticas de laboratorio, resolución de problemas y seminarios, y su carácter es obligatorio. Además, se desarrollarán habilidades de comunicación información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y la sociedad en general a través de procesos de entrega de documentación o presentaciones orales. Con respecto a la organización del trabajo, se fomentará la colaboración y trabajo en equipo a través del propio diseño de las prácticas.
Con respecto a la organización del trabajo, se fomentará la colaboración y trabajo en equipo a través del propio diseño de las prácticas.

PRÁCTICAS:

Práctica 1. Funciones básicas con MATLAB
Generación de señales de uso frecuente en los sistemas de comunicación.
Cálculo y representación de la función de autocorrelación, espectro de potencia o energía.
Obtención de parámetros de las señales.
Producto vectorial.

Práctica 2. Cuantificación
Implementación de un cuantificador uniforme.
Caracterización del funcionamiento del cuantificador uniforme en función de sus parámetros (rango dinámico, número de bits).
Error granular y de sobrecarga.
Dependencia de la relación señal-ruido en función de la señal de entrada.

Práctica 3. Codificación de Canal
Simulación de un sistema de transmisión digital con codificador de canal.
Evaluación de la tasa de error en canales con ruido.
Uso de entrelazador/desentrelazador.

Práctica 4. Simulación de un sistema completo de transmisión digital
En esta última práctica se van a combinar las diferentes prácticas que se han realizado a lo largo del curso, persiguiendo ofrecer una idea más global del funcionamiento de un sistema de transmisión digital.

SEMINARIOS:

Seminario I. Programación en MATLAB
Fundamentos básicos para el dominio del lenguaje de programación de MATLAB y su entorno de programación necesario para realizar las prácticas de la asignatura Transmisión Digital y asignaturas de cursos posteriores.

Seminario II. Codificación entrópica
Conceptos básicos teoría de la información.
Codificación de fuentes discretas sin memoria.
Códigos reductores de redundancia estadística.

Los contenidos prácticos proporcionan al estudiantado los conocimientos y comprensión necesarios para abordar las competencias y resultados de aprendizaje en esta asignatura, así como el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título donde se haga necesario aplicar los conocimientos adquiridos en esta asignatura.

METODOLOGÍAS DOCENTES Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

Metodologías docentes

Las metodologías que se aplicarán en cada una de las actividades prevista en la asignatura, según la codificación establecida en la memoria RUCT y de acuerdo con lo establecido por el centro docente son las siguientes:

A1 Clases expositivas en gran grupo

- M1 Clases magistrales
- M3 Actividades introductorias

A2 Clases en pequeño grupo

- M6 Actividades prácticas
- M9 Laboratorios
- M11 Resolución de ejercicios
- M12 Presentaciones/exposiciones

A3 Tutorías colectivas/individuales

- M7 Seminarios
- M17 Aclaración de dudas

Actividades formativas

ACTIVIDADES	HORAS PRESEN-CIALES	HORAS TRABAJO AUTÓ-NOMO	TOTAL HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (códigos)
A1 - Clases expositivas en gran grupo	27.0	40.5	67.5	2.7	C.1 C.4 C.5 CG.3
A2 - Clases en grupos de prácticas	27.0	40.5	67.5	2.7	C.1 C.4 C.5 CB.4 CG.3 CG.9
A3 - Tutorias Colectivas	6.0	9.0	15.0	0.6	C.1 C.4 C.5 CB.4 CG.3 CG.9
TOTALES:	60.0	90.0	150.0	6.0	

INFORMACIÓN DETALLADA:

El desarrollo de las clases expositivas en gran grupo, así como en pequeño grupo, estarán enfocadas a promover una docencia de calidad (Educación de calidad) primando las actividades que fomenten un aprendizaje inclusivo y equitativo (ODS-4). Este tema también contribuye a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS-9) industria, innovación e infraestructura.

A1 - Clases expositivas en gran grupo

La metodología a seguir en las clases expositivas en gran grupo será una mezcla entre actividades introductorias, clases magistrales y la exposición de teoría y ejemplos generales en el aula designada para la asignatura por el Centro. Además de la exposición de los contenidos teóricos de la materia, se desarrollará y potenciará la capacidad de recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de la Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación e Ingeniería Telemática, para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales.
El estudiantado deberá seguir la exposición del profesor con el material entregado a tal fin, ya sean apuntes o presentación con diapositivas, los cuales deberán ser completados con sus propias notas y con la posterior revisión de la bibliografía básica y/o recomendada.
La asistencia, así como la participación activa, respetuosa y responsable, ya sea para plantear dudas o para responder a los requerimientos o preguntas del profesor, podrá ser evaluada positivamente en su factor correspondiente según estime el profesor.
El trabajo autónomo del estudiantado, deberá centrarse en la revisión de los conceptos y aspectos teóricos vistos en clase, realización de ejercicios, así como el estudio de los mismos con el material aportado por el profesor, notas del estudiantado y bibliografía.
Además, en las sesiones de clases expositivas en gran grupo se realizarán controles para supervisar la progresión y asimilación de los conceptos por parte del estudiantado.
Los contenidos teóricos proporcionan al estudiantado los conocimientos y comprensión necesarios para abordar las competencias y resultados de aprendizaje en esta asignatura, así como el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título donde se haga necesario aplicar los conocimientos adquiridos en esta asignatura.

A2 - Clases en pequeño grupo

El trabajo en las clases en pequeño grupo (grupo reducido) se basarán en primer lugar en la realización de actividades prácticas en el laboratorio. La labor del estudiantado se centrará en el desarrollo de las aplicaciones o tareas de aprendizaje designadas por el profesor, que culminen con la consecución de los objetivos marcados para la práctica.
En segundo lugar, las clases de pequeño grupo consistirán en la resolución de ejercicios y cuestiones prácticas de la asignatura. Finalmente, también se realizarán seminarios para profundizar en aspectos relevantes y complementarios de la materia.
La asistencia, así como la participación activa, respetuosa y responsable, ya sea para plantear dudas o para responder a los requerimientos o preguntas del profesor, podrá ser evaluada positivamente en su factor correspondiente según el profesor.
Con respecto al trabajo autónomo, éste se centrará en completar el trabajo iniciado en el laboratorio acerca de las prácticas, seminarios y/o resolución de problemas que no han podido ser terminados en la sesión correspondiente.
Además, en las sesiones de clases de grupo pequeño se realizarán controles para supervisar la progresión y asimilación de los conceptos por parte del estudiantado.
Los contenidos prácticos proporcionan al estudiantado los conocimientos y comprensión necesarios para abordar las competencias y resultados de aprendizaje en esta asignatura, así como el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título donde se haga necesario aplicar los conocimientos adquiridos en esta asignatura.
Además, se fomentará el trabajo en un entorno colaborativo, así como la mezcla con la comunicación de resultados, haciendo especial hincapié en la necesidad de la formación continua propia de las actividades vinculadas con las telecomunicaciones a lo largo de su vida profesional de forma independiente.

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 y actualizar la formación y la obtención de competencias generales, transversales y/o específicas definidas para esta actividad, tales como el valor de la formación continua, el emprendimiento o la revisión de novedades tecnológicas en la materia.
La asistencia, así como la participación activa, respetuosa y responsable, en las actividades antes mencionadas, podrá ser evaluada según lo dispuesto en el apartado 7 de la presente guía.

NOTA IMPORTANTE:

No se permitirá el uso de dispositivos electrónicos, p.e. smartphones, en clase (clases expositivas en gran grupo, clases en pequeño grupo y/o tutorías colectivas) ni en pruebas de evaluación global ni examen final de la asignatura salvo autorización expresa por parte del profesor responsable de la asignatura para el correcto desarrollo de las actividades previstas.
Sólo se permitirá acceso online a aquellos alumnos que tengan derecho según la normativa vigente.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación (general)

ASPECTO	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Asistencia y/o participación en actividades presenciales y/o virtuales	10	10
Conceptos teóricos de la materia	30	30
Realización de trabajos, casos o ejercicios	30	30
Prácticas de laboratorio/campo/uso de herramientas TIC	30	30

Sistemas de evaluación (específico)

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Asistencia y/o participación en actividades presenciales y/o virtuales	- Participación activa en la clase- Participación activa en los laboratorios- Participación en tutorías grupales e individuales	- Observación y notas del profesor- Participación a través de la plataforma docente- Realización de tests sobre cuestiones planteadas en clase- Pruebas de evaluación global	10.0%
Conceptos teóricos de la materia	- Dominio de los conocimientos teóricos de la materia	- Examen teórico (prueba objetiva de respuesta extensa, breve o tipo test)- Pruebas de evaluación global- Cuestiones planteadas en clase	30.0%
Realización de trabajos, casos o ejercicios	- Dominio de los conocimientos operativos de la materiaEn cada trabajo se analizará:- Estructura- Resolución- Originalidad- Ortografía y presentación	- Resolución de ejercicios propuestos en clase- Evaluación de trabajos propuestos- Pruebas de evaluación global	30.0%
Prácticas de laboratorio / campo / uso de herramientas TIC	- Diseño y desarrollo de prácticasSe valorará la estructura, resolución, originalidad y ortografía	- Examen escrito y/o prueba oral- Entrega de memorias de las prácticas realizadas- Pruebas de evaluación global	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 las titulaciones universitarias de carácter oficial.

INFORMACIÓN DETALLADA:

Existen dos modalidades de evaluación: **GLOBAL** y **PRUEBA ÚNICA**, de manera que será el profesor quien establezca la calificación final más ventajosa para el alumno. Además, en cualquier prueba final (examen oficial de la asignatura establecida por el Centro), se podrá evaluar cualquier contenido visto tanto en clase expositiva en gran grupo como en clase en pequeño grupo y/o tutorías colectivas.

EVALUACIÓN GLOBAL

La Evaluación Global se realizará atendiendo a las actividades descritas en el apartado *"Metodología y actividades"*, además de aquéllas 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 asignado 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 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.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA EVALUACIÓN GLOBAL

Para aquel estudiantado cuya evaluación se realice de manera global, ésta se basará en el seguimiento y realización de las actividades englobadas en las cuatro categorías presentadas en el *Sistema de Evaluación*, que conforman el total de los elementos evaluables de la asignatura:

- **S1:** Asistencia y participación: 10%
- **S2:** Conceptos teóricos de la materia: 30%
- **S3:** Realización de trabajos, casos o ejercicios: 30%
- **S4:** Prácticas de laboratorio/ordenador: 30%

Cada uno de estos bloques pasará a ser detallado en los apartados siguientes.

S1 - Asistencia y participación (10%)

Competencias evaluadas: CB4, CG9, C4

Resultados de aprendizaje asociados: R5, R14, R24, R25

Este aspecto se valorará teniendo en cuenta la asistencia a clase de gran grupo, grupo reducido y/o tutorías colectivas, así como la asistencia a otras actividades organizadas por el Departamento de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Jaén y que sean recomendadas por el profesor responsable de la asignatura.

La no colaboración en el mantenimiento de un buen ambiente de trabajo en el aula u obstaculización del trabajo, ya sea del profesor o de los compañeros, en alguna sesión, conllevará una nota en este apartado igual a cero.
Si existen actividades organizadas por el Departamento de Ingeniería de Telecomunicación y han sido recomendadas por el profesor responsable de la asignatura, entonces:
El 75% de la puntuación de S1 será debido a la asistencia a clases de gran grupo, grupo reducido y tutorías colectivas.
El 25% restante será debido a la asistencia a todas las actividades anteriormente mencionadas.
Si hubiese más de una actividad organizada y recomendada, entonces cada actividad tendrá un peso equitativo dentro del 25% de la puntuación de S1.

S2 - Conceptos teóricos de la materia (30%)

Competencias evaluadas: CB4, CG3, CG9, C1, C4, C5

Resultados de aprendizaje asociados: R1, R3, R6, R14, R15, R16, R17, R18, R19, R20, R21, R22, R23, R25

La evaluación se realizará a través de pruebas de evaluación o controles planteadas en clase por el profesor. Estas pruebas serán de carácter individual.
Su formato y contenido podrá ser comunicado al estudiantado antes de su realización, y podrá ser adaptado a la marcha de la asignatura, temario, disponibilidad de aulas, etc.
Cada prueba será evaluada por separado y el estudiantado podrá obtener una calificación entre 0 y 10 puntos. La calificación total será la media aritmética de todos ellos, extrapolada al rango entre 0% y 30%.

S3 - Realización de trabajos, casos o ejercicios (30%)

Competencias evaluadas: CB4, CG3, CG9, C1, C4, C5

Resultados de aprendizaje asociados: R1, R3, R6, R14, R15, R16, R17, R18, R19, R20, R21, R22, R23, R25

La evaluación se realizará mediante pruebas o controles individuales planteadas en clase. Podrán ser comunicadas previamente y adaptadas a la evolución de la asignatura.
Cada prueba se evaluará por separado, y el promedio de las calificaciones se extrapolará al rango entre 0% y 30%.

S4 - Prácticas de laboratorio/ordenador (30%)

Competencias evaluadas: CB4, CG3, CG9, C1, C4, C5

Resultados de aprendizaje asociados: R1, R3, R4, R5, R6, R14, R15, R16, R17, R18, R19, R20, R21, R22, R23, R24, R25

La evaluación se realizará mediante pruebas individuales propuestas por el profesor, pudiendo adaptarse al desarrollo del curso. El resultado será la media aritmética de las calificaciones obtenidas, extrapolada al rango entre 0% y 30%.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Objetivos de Desarrollo Sostenible

04 Educación de calidad - ODS04
05 Igualdad género - ODS05
09 Industria
innov. e infraestr. - ODS09

Información adicional

Objetivo 4: Educación de calidad
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 como en pequeño grupo el uso de lenguaje inclusivo, tanto a nivel escrito como oral, y la realización de actividades de diversa índole enfocadas a ser equitativas con las distintas capacidades de aprendizaje del alumnado. 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 aplicadas a la ingeniería geodésica y geofísica aplicada, con el fin de emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales. En las clases de pequeño grupo se hará especial hincapié en la necesidad de la formación continua propia, emprendida a lo largo de la vida profesional de forma independiente, así como en la capacidad para estar al día en las novedades del ámbito de las telecomunicaciones.
Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructura
A través de las actividades de la presente asignatura, tanto en clases en gran grupo como en pequeño grupo, se hace especial hincapié en que los sistemas y servicios de telecomunicación deben desarrollarse, implementarse y mantenerse de forma que se logre una industrialización resiliente, robusta y sostenible. Además, mediante la formación en contenidos, capacidades, destrezas y habilidades, y a través del desarrollo de las actividades propuestas al estudiantado, se promueve la iniciativa personal y la capacidad de resolver problemas de forma autónoma. Todo ello con el objetivo de fomentar la innovación como motor del desarrollo industrial.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

• Martínez Muñoz, Damián, coaut. - (2009) - *Transmisión digital - Universidad de Jaén, Servicio de Publicaciones*
• *Sklar, Bernard - (2001) - Digital communications: fundamentals and applications - Prentice Hall*
• *Proakis, John G. - (2008) - Digital communications - McGraw-Hill*
• *Gersho, Allen - (2001) - Vector quantization and signal compression - Kluwer Academic*
• *Benedetto, Sergio - (1987) - Digital transmission theory - Prentice Hall International*
• *Lin, Shu - (1983) - Error control coding: fundamentals and aplications - Prentice-Hall*
• *Bosi, Marina. - (2013) - Introduction to digital audio coding and standards - Springer Science+Business Media*

• *Johannesson, Rolf - (2015) - Fundamentals of convolutional coding - Institute of Electrical and Electronics Engineers*

Bibliografía complementaria

• Blahut, Richard E. - (1990) - *Digital transmission of information - Addison-Wesley*
• *Lathi, B. - (2019) - Modern digital and analog communication systems - Oxford University Press*
• *Declercq, David - (2014) - Channel coding : theory, algorithms, and applications - Academic Press*
• *Sayood, Khalid - (2018) - Introduction to data compression - Morgan Kaufmann*
• *Viterbi, Andrew J. - (1995) - CDMA: principles of spread spectrum communication - Addison-Wesley*

Bibliografía PATIE inglés

• Proakis, John G. - (2008) - *Digital communications - McGraw-Hill*
• *Sklar, Bernard - (2001) - Digital communications: fundamentals and applications - Prentice Hall*
• *Gersho, Allen - (2001) - Vector quantization and signal compression - Kluwer Academic*
• *Benedetto, Sergio - (1987) - Digital transmission theory - Prentice Hall International*
• *Lin, Shu - (1983) - Error control coding: fundamentals and aplications - Prentice-Hall*
• *Bosi, Marina. - (2013) - Introduction to digital audio coding and standards - Springer Science+Business Media*
• *Johannesson, Rolf - (2015) - Fundamentals of convolutional coding - Institute of Electrical and Electronics Engineers*

Bibliografía complementaria PATIE en inglés

• Blahut, Richard E. - (1990) - *Digital transmission of information - Addison-Wesley*
• *Lathi, B. - (2019) - Modern digital and analog communication systems - Oxford University Press*
• *Declercq, David - (2014) - Channel coding : theory, algorithms, and applications - Academic Press*
• *Sayood, Khalid - (2018) - Introduction to data compression - Morgan Kaufmann*
• *Viterbi, Andrew J. - (1995) - CDMA: principles of spread spectrum communication - Addison-Wesley*

.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

La asignatura forma parte de la materia ***"Comunicaciones analógicas y digitales"***, cuya completa superación acredita haber adquirido las siguientes competencias o resultados del proceso de formación y aprendizaje:

Tipo	Código	Descripción
GRA - Competencias básicas	CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
GRA - Competencias transversales	143AC.4	Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.
GRA - Competencias transversales	143AC.5	Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital
GRA - Competencias transversales	143AC.1	Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
GRA - Competencias generales	143ACG.3	Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
GRA - Competencias generales	143ACG.9	Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica

ESTUDIANTADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO

El estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) puede dirigirse a la Unidad de Diversidad y al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para recibir la orientación y el asesoramiento necesario https://www.ujaen.es/gobierno/vicigualdad/unidad-de-diversidad/alumnado-con-discapacidad-yo-neae

PLAN DE CONTINGENCIA

La Universidad de Jaén ha establecido un marco normativo unificado que garantice la continuidad del servicio educativo y la seguridad de la comunidad universitaria ante la eventual activación de escenarios de emergencia (sanitarios, naturales o específicos):
https://www.ujaen.es/gobierno/vicestudios/sites/gobierno_vicestudios/files/uploads/calidad-ensenanzas/resolucion_vicensenanzas_plan%20de%20contingencia.pdf

CLÁUSULAS

Protección de datos para grabación de clases

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

Protección de datos para 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 videollamada, 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

COMPROMISO CON LA IGUALDAD Y LA PERSPECTIVA DE GÉNERO

En el marco de la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario (LOSU), que refuerza el compromiso de las universidades con la igualdad y la inclusión, en esta asignatura se promoverá la incorporación de la perspectiva de género. Para ello, se procurará dar visibilidad a autoras de referencia en la bibliografía, fomentar un entorno de comunicación inclusivo en el aula y reflexionar sobre cómo los sesgos de género han podido influir en el desarrollo de esta disciplina. Para ello están disponibles las siguientes guías: Guías de apoyo para perspectiva de género.