

Presentación  
Electrónica Digital I  
Grado en Ingeniería de  
Tecnologías de Telecomunicación  
Curso 2021/2022

Miguel A. Manzano

Dept. Ing. Informática y Electrónica

Telf: 942201557

e-mail: [manzanom@unican.es](mailto:manzanom@unican.es)

<http://personales.unican.es/manzanom/>

# Asignatura Electrónica Digital

- Asignatura **obligatoria** de **12 créditos**.  
Se divide en **dos** asignaturas de **6 créditos**:
  - **Electrónica Digital I**. 2º curso, 1º cuatrimestre.  
Departamento de Ingeniería Informática y Electrónica.
  - **Electrónica Digital II**. 2º curso, 2º cuatrimestre.  
Departamento de Tecnológica Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática (TEISA).

Planes de estudio previos:

Ingeniería Técnica de Telecomunicación (I.T.S.E.).

Ingeniería Superior de Telecomunicación (I.T.T.).

- Tres asignaturas:

- Electrónica Digital I. 6 créditos.

- Laboratorio de Electrónica Digital. 3 créditos.

- Electrónica Digital II. 4.5 créditos.

- Electrónica Digital I.

Sistema de Evaluación: un único examen final escrito

Estadísticas aproximadas (I.T.S.E.):

- Porcentaje de presentados ( $\approx 70\%$ ).

- Porcentaje de aprobados de presentados ( $\approx 60\%$ )

- Porcentaje de aprobados de matriculados ( $\approx 40\%$ )

Planes de estudio previos:

Ingeniería Técnica de Telecomunicación (I.T.S.E.).

Ingeniería Superior de Telecomunicación (I.T.T.).

- Laboratorio de electrónica digital. Créditos: 3  
Sistema de Evaluación (I.T.S.E): evaluación de las prácticas y examen final práctico.  
Estadísticas aproximadas:
  - Porcentaje de aprobados de matriculados (> 90 %)

## Planes de estudio previos: Plan Piloto EEES (I.T.S.E.)

- 60 Créditos por año. 1 crédito: 25 horas de dedicación.
- 6 Créditos: 150 horas. En 1 cuatrimestre (15 semanas) son 10 horas/semana. En 1 semestre (24 semanas) son 6.3 horas/semana. Considerando un cuatrimestre de 20 semanas son 7.5 horas/semana.

6 BOE: 150 horas de trabajo del alumno/cuatrimestre por asignatura			
HORAS PRESENCIALES: 60		HORAS NO PRESENCIALES: 90	
CM	CT	AT	AI
$\frac{\text{Horas Magistrales}}{\text{Cuatrimestre}} = 30$	$\frac{\text{Horas Tutoradas}}{\text{Cuatrimestre}} = 30$	$\frac{\text{Actividades Tutoradas}}{\text{Cuatrimestre}} = 40$	$\frac{\text{Actividades Indepen.}}{\text{Cuatrimestre}} = 50$
$\frac{\text{Horas Magistrales}}{\text{Semana}} = 2$	$\frac{\text{Horas Tutoradas}}{\text{Semana}} = 2$	$\frac{\text{Actividades Tutoradas}}{\text{Semana}} = 2,6$	$\frac{\text{Actividades Indepen.}}{\text{Semana}} = 3,4$
Horas trabajo alumno/semana = 6,6 horas			

# Plan Piloto. Organización de las clases y evaluación. Electrónica Digital I

- Organización de las clases:
  - Teóricas presenciales: teóricos (CM) y prácticos (CT)
  - Prácticas presenciales (CM, CT)
  - No presenciales (AT): tutorías, problemas propuestos, trabajos prácticos, etc
- Evaluación. Método EEES:
  - CT y AT. Evaluación continua (60%):  
Resolución de problemas propuestos en clase (30%).  
Trabajos escritos, presentaciones orales y prácticas de laboratorio (30%).
  - Examen final (40%).

# Plan Piloto. Organización de las clases y evaluación. Electrónica Digital I

- Estadísticas aproximadas:
  - Porcentaje de estudiantes que siguieron la evaluación continua ( $\approx 80\%$ ).
  - Porcentaje de aprobados mediante evaluación continua ( $\approx 90\%$ ).
  - Porcentaje de aprobados por examen final ( $\approx 50\%$ ).

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

1. DATOS IDENTIFICATIVOS			
Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación	Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación		
Módulo / materia	ASIGNATURAS DE SEGUNDO CURSO MATERIA ELECTRÓNICA DIGITAL MÓDULO COMÚN A LA RAMA DE TELECOMUNICACIÓN		
Código y denominación	G814 - Electrónica Digital I		
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)
Web	<a href="http://personales.unican.es/manzanom/EDigitalI/index.html">http://personales.unican.es/manzanom/EDigitalI/index.html</a>		
Idioma de impartición	Español	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA		
Profesor responsable	MIGUEL ANGEL MANZANO ANSORENA		
E-mail	angel.manzano@unican.es		
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 2. DESPACHO DE PROFESORES <del>(2054)</del> (2051)		
Otros profesores	JOSE MANUEL SOLANA QUIROS		



# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

Número de créditos: 6 (150 horas)

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio (PL)	20
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	65
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	7,5
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>80</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	25
Trabajo autónomo (TA)	45
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>70</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Tecnol. de Telecom.

Clases en Aula (aula 16)

Profesor: Miguel A. Manzano

Grado en INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN

Curso: SEGUNDO. Cuatrimestre: PRIMERO. Aula: 16

CURSO ACADÉMICO 2021-2022

	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30-9:30	Electrónica básica	Economía y administración de empresas	Electrónica digital I <sup>PA</sup>	Economía y administración de empresas	Economía y administración de empresas
9:30-10:30	Electrónica básica	Comunicación de datos	Electrónica digital I <sup>EX</sup>	Electrónica básica	Métodos matemáticos para telecomunicaciones
10:30-11:30	Economía y administración de empresas	Electrónica digital I <sup>TE</sup>	Electrónica básica	Métodos matemáticos para telecomunicaciones	Comunicación de datos
11:30-12:30	Economía y administración de empresas	Métodos matemáticos para telecomunicaciones	Comunicación de datos	Electrónica digital I <sup>TE</sup>	Electrónica digital I <sup>TU</sup>
12:30-13:30	Métodos matemáticos para telecomunicaciones	Comunicación de datos	Métodos matemáticos para telecomunicaciones	Comunicación de datos	

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

### CALENDARIO ACADÉMICO DEL CURSO 2021/22

Septiembre 2021							Octubre 2021							Noviembre 2021									
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D			
			1	2	3	4	5	4				1	2	3	9	1	2	3	4	5	6	7	
1	6	7	8	9	10	11	12	5	4	5	6	7	8	9	10	10	8	9	10	11	12	13	14
2	13	14	15	16	17	18	19	6	11	12	13	14	15	16	17	11	15	16	17	18	19	20	21
3	20	21	22	23	24	25	26	7	18	19	20	21	22	23	24	12	22	23	24	25	26	27	28
4	27	28	29	30				8	25	26	27	28	29	30	31	13	29	30					

  

Diciembre 2021							Enero 2022							Febrero 2022									
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D			
			1	2	3	4	5	13					1	2	22		1	2	3	4	5	6	
13	6	7	8	9	10	11	12	14	3	4	5	6	7	8	9	23	7	8	9	10	11	12	13
14	13	14	15	16	17	18	19	15	10	11	12	13	14	15	16	24	14	15	16	17	18	19	20
15	20	21	22	23	24	25	26	16	17	18	19	20	21	22	23	25	21	22	23	24	25	26	27
16	27	28	29	30	31			17	24	25	26	27	28	29	30	26	28						
17								22	31							25							

### DISTRIBUCIÓN DE LA ACTIVIDAD DOCENTE:

#### Primer Cuatrimestre

	<u>Clases</u> : Del lunes 6 de septiembre al jueves 16 de diciembre de 2021 (69 días de clase).
	<u>Exámenes</u> : Del sábado 18 de diciembre al miércoles 19 de enero (13 días hábiles). <u>Actas</u> : 27 de enero de 2022.
	<u>Exámenes extraordinarios</u> : Del miércoles 2 al martes 8 de febrero (6 días hábiles). <u>Actas</u> : 18 de febrero de 2022.

#### Interrupción del periodo lectivo:

	<u>Navidad</u> : Del jueves 23 de diciembre de 2021 al sábado 8 de enero de 2022, ambos inclusive.
	<u>Semana Santa</u> : Del jueves 14 al viernes 22 de abril de 2022, ambos inclusive.

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

- Número de créditos: 6 => 150 horas de dedicación  
Horas de clase presencial => 65
- Clases en aula: 45 horas => 3 horas por semana. Aula 16.  
Profesor: Miguel A. Manzano (manzanom@unican.es).
  - 2 horas de teoría (TE => clases magistrales)  
Martes: 10:30 – 11:30; Jueves: 11:30 – 12:30
  - 1 hora de prácticas en aula (PA => problemas)  
Miércoles: 8:30 – 9:30
- Clases en laboratorio: 20 horas.  
10 sesiones de prácticas en laboratorio (PL) de 2 horas.  
Fecha probable de inicio: 20 de Septiembre.

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Tec. de Telecom.

- Clases en laboratorio: Laboratorio de Electrónica Digital. Dept. Ingeniería Informática y Electrónica. 2º piso. Facultad de Ciencias. Puerta 2054. Horario previsto (4 grupos):

Lunes 17:30-19:30 (grupo G1)

Martes 17:30-19:30 (grupo G2)

Miércoles 17:30-19:30 (grupo G3)

Jueves 15:30-17:30 (grupo G4)

- Profesores de laboratorio (reparto de grupos sin fijar):  
Miguel A. Manzano (manzanom@unican.es)  
José M. Solana (jose.solana@unican.es)

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Tecnol. de Telecom.

- Horas presenciales obligatorias de **evaluación (EV)** y **seguimiento presencial (TU)**:
  - **3 horas** de examen final.
  - **2 horas** de exámenes parciales.
  - **1 hora** de evaluación de prácticas (incluida en PL).
  - Tutorías (**TU**) y consultas voluntarias (incluidas en **TA**).  
**Horario libre**, preferiblemente con **cita previa** por e-mail.  
**Horario reservado**: 7,5 horas. **Viernes 11:30-12:30**.

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

- Desglose aproximado de horas no presenciales: 80.
  - 10 horas para las prácticas de laboratorio (TA): 1 hora para la preparación de la práctica y la redacción de un breve informe de los resultados obtenidos.
  - 25 horas de trabajos prácticos (TG) en grupos de 4 estudiantes: 5 trabajos con una dedicación de 5 horas por trabajo para cada estudiante.
  - 45 horas de estudio personal y/o consultas o tutorías (TU).

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Matemáticas básicas.

Manejo básico de computadores, programas informáticos y lenguajes de programación.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los conceptos del álgebra de conmutación y aplicarlos al diseño de circuitos y sistemas electrónicos digitales

- Capacidad de analizar y diseñar circuitos y módulos combinacionales

- Conocer los elementos de memoria básicos (latches y flip-flops)

### 4. OBJETIVOS

Dominar la representación binaria de datos

Dominar el álgebra de conmutación, las funciones lógicas y construir circuitos digitales a partir de ellas

Conocer los elementos lógicos básicos (puertas lógicas, módulos combinacionales y flip-flops), su representación y sus características tecnológicas. Utilizar hojas de características

Diseñar circuitos digitales combinacionales complejos a partir de sus especificaciones usando elementos lógicos básicos

Manejar herramientas CAD para el diseño y simulación de circuitos digitales

Utilizar instrumentación para comprobar la operación de los circuitos digitales



# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

#### Competencias Genéricas

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.

Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación.

Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

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.

Resolución de problemas.

Uso de las TIC.

Experimentalidad y manejo de instrumentación.

Manejo del Inglés.

Gestión de proyectos.

#### Competencias Específicas

Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.

Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA	
CONTENIDOS	
1	Presentación de la asignatura. Introducción a la electrónica digital.
2	Códigos binarios. Números en binario. Aritmética Binaria. Notación en complemento. Códigos binarios.
3	Funciones Lógicas.
3.1	Algebra de Conmutación. Operadores, puertas y funciones lógicas. Simplificación de expresiones lógicas. Tabla de verdad. Funciones incompletamente especificadas. Representación de circuitos lógicos (esquemática y HDL). Analizador lógico. Simuladores lógicos.
3.2	Minimización de funciones lógicas. Mapas de Karnaugh. Síntesis lógica algorítmica. Herramientas CAD de síntesis lógica.
4	Análisis y diseño de circuitos combinacionales
4.1	Análisis y diseño de circuitos digitales. Parámetros tecnológicos. Hojas de características. Análisis funcional y temporal. Implementación en dos niveles. Dispositivos programables. Implementación multinivel. Implementación con puertas lógicas y dispositivos programables.
4.2	Módulos combinacionales. Multiplexores. Decodificadores. Codificadores. Comparadores. Sumadores. Diseño lógico con módulos combinacionales.
5	Circuitos secuenciales. Introducción a los circuitos secuenciales síncronos y asíncronos. Circuito S-R. Flip-flops: estructuras de reloj y tipos básicos. Parámetros temporales de los flip-flops.
TOTAL DE HORAS	

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación del trabajo en el laboratorio (PRA)	Evaluación en laboratorio	No	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante las prácticas de laboratorio			
Condiciones recuperación	Examen final práctico en la convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Se deberá entregar un breve informe escrito de las actividades realizadas y/o de los resultados obtenidos en las prácticas.			
Exámenes Parciales: Resolución de problemas en clase (EXP)	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	20 minutos por examen aproximadamente			
Fecha realización	Preferentemente durante las clases PA, sin fechas fijas			
Condiciones recuperación	Examen final escrito en la convocatoria extraordinaria			
Observaciones				
Realización de trabajos prácticos (TRA)	Trabajo	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Sin fechas fijas			
Condiciones recuperación	Examen final escrito en la convocatoria extraordinaria			
Observaciones				

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN														
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%										
Examen final escrito (EXF)	Examen escrito	Sí	Sí	30,00										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Calif. mínima</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>3 horas aproximadamente</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Periodo de exámenes finales</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Examen final escrito en la convocatoria extraordinaria</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>	Calif. mínima	3,00	Duración	3 horas aproximadamente	Fecha realización	Periodo de exámenes finales	Condiciones recuperación	Examen final escrito en la convocatoria extraordinaria	Observaciones					
Calif. mínima	3,00													
Duración	3 horas aproximadamente													
Fecha realización	Periodo de exámenes finales													
Condiciones recuperación	Examen final escrito en la convocatoria extraordinaria													
Observaciones														
<b>TOTAL</b>				100,00										

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN
<b>Observaciones</b>
<p>Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria (CO) las alumnas/os deben conseguir una nota mayor o igual que 5 sobre 10 en la media ponderada de todos los métodos de evaluación (Nota_CO), y obtener al menos un 3 sobre 10 en el examen final escrito.</p>
$\text{Nota\_CO} = 0.3 * \text{PRA} + 0.2 * \text{EXP} + 0.2 * \text{TRA} + 0.3 * \text{EXF}$
<p>Para la convocatoria extraordinaria (CE) hay dos opciones:</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- 1. Realizar un examen final escrito similar al de la convocatoria ordinaria (30%), manteniéndose el resto de las notas, y con las mismas condiciones para aprobar que en dicha convocatoria.</li><li>- 2. Realizar un examen escrito final de recuperación (EXF, 4 horas aprox., 70%) y, opcionalmente, un examen práctico en el laboratorio (PRA, 4 horas aprox., 30%). Se puede mantener como PRA la nota de prácticas de la convocatoria ordinaria. Para aprobar la asignatura se necesita una nota mayor o igual que 5 en el examen escrito y en la media ponderada de las notas (Nota_CE).</li></ul>
$\text{Nota\_CE} = 0.7 * \text{EXF} + 0.3 * \text{PRA}$
<p>Si debido a las normas adoptadas por las autoridades sanitarias y educativas, alguna de las evaluaciones no pudiera realizarse presencialmente (en especial la evaluación en laboratorio), será sustituida por la evaluación de las actividades a realizar, entregadas mediante medios telemáticos, y/o informes escritos u orales.</p>
<p>Se aplicará estrictamente el artículo 32 del reglamento de procesos de evaluación de la universidad de Cantabria tanto a exámenes escritos como a prácticas de laboratorio, trabajos o informes. Este artículo dice: 'La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación supondrá directamente la calificación de suspenso 'D' en la asignatura en la convocatoria correspondiente, invalidando con ello cualquier calificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a la convocatoria extraordinaria'.</p>
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>
<p>Si no pueden realizar la evaluación continua podrán optar a ser evaluadas/os por exámenes finales tanto en la convocatoria ordinaria como en la convocatoria extraordinaria, con las condiciones descritas en el apartado de observaciones para la convocatoria extraordinaria.</p>

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Tecnol. de Telecom.

- Evaluación continua:
  - Prácticas de laboratorio (PRA). 30% de la nota final.  
Sin nota mínima.
  - Desarrollo de trabajos por grupos (TRA). 20% de la nota final.  
Sin nota mínima.
  - Exámenes parciales (EXP). 20% de la nota final.  
Sin nota mínima.
  - Examen final (EXF). 30% de la nota final.  
Nota mínima: 3 sobre 10.

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

- Prácticas de laboratorio (PRA). 30% de la nota final.

En la **nota** de cada práctica se evalúa principalmente el **trabajo individual realizado en el laboratorio**.

Se debe entregar un **breve informe escrito** sobre los **resultados obtenidos** en cada práctica. El informe debe entregarse **antes de la sesión posterior** de cada práctica. Hay un **modelo de informe prehecho** que se puede descargar y rellenar. La **valoración del informe** en la nota de prácticas tiene aprox. **un peso del 10%**.

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

- Prácticas de laboratorio. Normas.
  - No utilizar el trabajo de otros estudiantes del curso actual o de cursos previos para realizar el trabajo individual práctico de cada estudiante.
  - No se permite la utilización de *pendrives*, etc, durante las sesiones de prácticas sin permiso del profesor.
  - No se permite abrir ningún sistema de correo electrónico durante las sesiones de prácticas sin permiso del profesor. Al final de cada práctica se debe abrir el correo para enviarse a sí mismo los ficheros generados y al profesor de prácticas.
  - Guardar el trabajo realizado en el computador.
  - Los apartados de las prácticas deben ser revisados por el profesor para su evaluación.



# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

- Prácticas de laboratorio. Recomendaciones.
  - Leer el **guion de trabajo** y realizar el **trabajo previo** antes de cada sesión de prácticas.
  - Utilizar **una copia del guion** de las prácticas (impresa o electrónica) durante la sesión de prácticas.
  - Al montar los circuitos o al editar diseños de circuitos en el computador hay que **ser ordenado**.
  - **Guardar cada poco tiempo** los cambios efectuados en los ficheros.
  - **Tomar notas** durante la sesión de prácticas del trabajo realizado y de los **resultados obtenidos** facilita la redacción posterior del informe

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Tec. de Telecom.

### Normas de obligado cumplimiento para el acceso y trabajo en el laboratorio de electrónica digital:

- Lavado de manos y limpieza con gel hidroalcohólico antes de la sesión de prácticas.
- Entrada y salida ordenada: entran primero los puestos más alejados de la puerta, salen primero los puestos más cercanos a la puerta.
- Uso de mascarilla higiénica o quirúrgica durante toda la sesión de prácticas.
- Limpieza del puesto de trabajo utilizando material desinfectante al empezar y al finalizar la sesión de prácticas.
- Limitar al mínimo posible el movimiento dentro del laboratorio durante la sesión de prácticas y, siempre, bajo supervisión del profesor encargado del laboratorio.

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

- Desarrollo de trabajos prácticos por grupos (TRA). 20% de la nota final.

Sin nota mínima.

Resolución de trabajos teóricos y prácticos propuestos en grupos de 4 estudiantes.

Se debe entregar un informe detallado de cada uno de los cinco trabajos y los archivos de diseños, simulaciones, etc generados. Uno de los trabajos es una presentación oral de uno de los otros trabajos.

- Exámenes parciales (EXP). 20% de la nota final.

Sin nota mínima.

Resolución de problemas durante las clases prácticas (PA). Sin número fijo de exámenes (6 normalmente) ni fechas fijas.

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

- Examen final escrito de evaluación continua (EXF). 30% de la nota final. 3 horas.

Nota mínima: 3 sobre 10.

Examen final en la convocatoria ordinaria consistente en 10 cuestiones cortas relativas al temario desarrollado de la asignatura, tanto de las clases teóricas (TE) y prácticas (PA), como de las prácticas de laboratorio (PL) y de los trabajos en grupo (TG).

Se permiten: libros y apuntes.

No se permiten: colecciones de exámenes antiguos resueltos, ni teléfonos móviles.

A decidir: computadores portátiles sin la wifi activada (hay que descargarse previamente el material en el computador).

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Tecnol. de Telecom.

- Para **aprobar** la asignatura es necesario:
  - a) Conseguir la **nota mínima (3)** en el examen final **EXF**.
  - b) La **media ponderada** de todas las notas es **mayor de 5 sobre 10**.

$$\text{Nota} = 0.3 * \text{PRA} + 0.2 * \text{TRA} + 0.2 * \text{EXP} + 0.3 * \text{EXF}$$

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

- Recuperación en la convocatoria extraordinaria:
  - a) Repetir el examen final escrito (EXF, 30%). Nota mínima 3 y una media total final igual o mayor que 5.
  - b) Dos opciones:
    - Realizar la recuperación a).
    - Examen final escrito de recuperación (EXF, 70%) que consiste en 5 o 6 problemas complejos relativos a las clases teóricas y prácticas (nota mínima: 5).

El 30% de la nota final son las notas de prácticas (PRA) por evaluación continua o por un examen final práctico con los equipos y las herramientas utilizadas durante el curso.

La nota final  $\text{Nota}_{CE} = 0.7 * \text{EXF} + 0.3 \text{ PRA}$ , debe ser igual o mayor que 5.

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

- Métodos de evaluación. **Observaciones:**

Se aplicará estrictamente el artículo 32 del reglamento de procesos de evaluación de la universidad de Cantabria tanto a exámenes escritos como a prácticas de laboratorio, trabajos o informes. Este artículo dice: 'La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación supondrá directamente la calificación de suspenso '0' en la asignatura en la convocatoria correspondiente, invalidando con ello cualquier calificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a la convocatoria extraordinaria'.

- Otros artículos relacionados. **Artículo 30** del reglamento de evaluación:

En su primera matrícula en la UC, el estudiante deberá firmar una Declaración de Integridad Académica, mediante la que se compromete a no hacer uso de ningún medio ilícito y a acatar las sanciones que, en su caso, dentro del marco de la normativa vigente podría imponer la Universidad, sin perjuicio de los recursos u otras acciones que, en defensa de sus intereses y derechos, pueda interponer.

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

- Artículos relacionados. [Artículos 31 y 32](#) del reglamento de evaluación:

Las siguientes acciones, sin constituir una lista exhaustiva, llevarán a la consideración de realización fraudulenta de pruebas o actividades de evaluación:

- Copia de otros estudiantes en exámenes.
- Utilización de apuntes, libros, materiales o medios telemáticos no autorizados explícitamente en las pruebas.
- Comunicación, con cualquier medio, con otras personas, salvo los profesores responsables de la supervisión, durante la realización de los exámenes.
- **Atribución de la realización de trabajos ajenos.**
- Intento de suplantación de la identidad del estudiante.
- Uso de cualquier fragmento extraído directamente de fuentes bibliográficas u otros recursos de información sin indicar claramente la referencia del autor y trabajo original.



# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

- Resultados del curso 2017-18.
  - Alumnas/os matriculadas: 51
  - Alumnas/os que realizaron la evaluación continua: 46
    - 10 prácticas de laboratorio. Nota media: 6.5
    - 6 exámenes parciales. Nota media: 5.4
    - 5 trabajos en grupo. Nota media: 6.0
  - Alumnas/os que aprobaron la evaluación continua: 43
    - Examen convocatoria ordinaria. Nota media: 4.9
      - Alumnas/os aprobadas: 41 (de 43)
    - Examen convocatoria extraordinaria. Nota media: 3.7
      - Alumnas/os aprobadas: 1 (de 1)
  - Alumnas/os presentadas a recuperación: ( 2 T + 0 P )
    - Aprobadas/os en conv. ordinaria: 0 ( 2 T + 0 P )
    - Aprobadas/os en conv. extraordinaria: 1 (de 2)
  - Porcentaje total de aprobadas/os: 84% (43 de 51)
  - Sobresalientes: 0; Notables: 7

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

- Resultados del curso 2018-19.
  - Alumnas/os matriculadas: 50
  - Alumnas/os que realizaron la evaluación continua: 46
    - 10 prácticas de laboratorio. Nota media: 6.0
    - 6 exámenes parciales. Nota media: 5.0
    - 5 trabajos en grupo. Nota media: 5.1
  - Alumnas/os que aprobaron la evaluación continua: 37
    - Examen convocatoria ordinaria. Nota media: 4.8
      - Alumnas/os aprobadas: 32 (de 36)
    - Examen convocatoria extraordinaria. Nota media: 5.4
      - Alumnas/os aprobadas: 4 (de 4)
  - Alumnas/os presentadas a recuperación: (8 T + 2 P)
    - Aprobadas/os en conv. ordinaria: 2 (3 T + 0 P)
    - Aprobadas/os en conv. extraordinaria: 1 (de 3, 0 T + 1 P)
  - Porcentaje total de aprobadas/os: 78% (39 de 50)
  - Sobresalientes: 0; Notables: 1

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

- Resultados del curso 2019-20.
  - Alumnas/os matriculadas: 47
  - Alumnas/os que realizaron la evaluación continua: 45
    - 10 prácticas de laboratorio. Nota media: 6.0
    - 6 exámenes parciales. Nota media: 5.5
    - 5 trabajos en grupo. Nota media: 5.7
  - Alumnas/os que aprobaron la evaluación continua: 38
    - Examen convocatoria ordinaria. Nota media: 4.8
      - Alumnas/os aprobadas: 35 (de 38)
    - Examen convocatoria extraordinaria. Nota media: 4.5
      - Alumnas/os aprobadas: 2 (de 2)
  - Alumnas/os presentadas a recuperación: (2 T + 1 P)
    - Aprobadas/os en conv. ordinaria: 0 (0 T + 0 P)
    - Aprobadas/os en conv. extraordinaria: 2 (de 2, 2 T + 0 P)
  - Porcentaje total de aprobadas/os: 83% (39 de 47)
  - Sobresalientes: 0; Notables: 6

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

- Resultados del curso 2020-21.
  - Alumnas/os matriculadas: 50
  - Alumnas/as que realizaron la evaluación continua: 43
    - 10 prácticas de laboratorio. Nota media: 6.1  
(33 aprobadas/os, 10 suspensas/os)
    - 6 exámenes parciales. Nota media: 6.2
    - 5 trabajos en grupo. Nota media: 5.3
    - Examen convocatoria ordinaria. Nota media: 4.9
    - Alumnas/os que aprobaron la conv. ordinaria: 28 de 36
    - Examen convocatoria extraordinaria. Nota media: 4.2
    - Alumnas/os que aprobaron la conv. extraordinaria: 3 de 4
  - Alumnas/os presentadas a recuperación: (0 T + 3 P)
    - Aprobadas/os en conv. ordinaria: 0 de 3 (0 P)
    - Aprobadas/os en conv. extraordinaria: 1 de 1 (0 T + 1 P)
  - Porcentaje total de aprobadas/os: 64% (32 de 50)
  - Sobresalientes: 1 (M.H); Notables: 7

# Electrónica Digital I

## Grado en Ing. de Technol. de Telecom.

- **Página web de la asignatura (aparte de Moodle):**

<http://personales.unican.es/manzanom/EDigitalI/index.html>

### **Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación Electrónica Digital I. Curso 2020/2021.**

Organización de la asignatura (24/9/2020) [TPrevios.pdf](#)

Introducción a la Electrónica Digital (24/9/2020) [IntroduccionED.pdf](#)

Programa de la Asignatura (24/9/2020) [Programa.pdf](#)

Guía docente oficial de la asignatura (24/9/2020) [G814.pdf](#)

Ejemplos de exámenes tipo:

- Examen final de evaluación continua (Feb-2019) [ExFCont.pdf](#)
- Examen final de recuperación (Feb-2019) [ExFRec.pdf](#)
- Examen final práctico (Feb-2019) [ExPract.pdf](#)

Apuntes y problemas propuestos (27/11/2020) [Apuntes](#)

Guiones de prácticas y manuales (23/11/2020) [Prácticas](#)

Guiones de los trabajos propuestos (27/11/2020) [Trabajos](#)