

## 28818 - Tecnología electrónica I

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2020/21

**Asignatura:** 28818 - Tecnología electrónica I

**Centro académico:** 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

**Titulación:** 424 - Graduado en Ingeniería Mecatrónica

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 2

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:** ---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Objetivos de la asignatura

El objetivo general de la asignatura consiste, en aportar los conocimientos necesarios para interpretar y resolver circuitos electrónicos analógicos, especialmente en las áreas de amplificadores operacionales y fuentes de alimentación.

Para ello es necesario el uso correcto de las aplicaciones informáticas más comunes para simulación de circuitos, la instrumentación para la alimentación y medida de uso habitual en un laboratorio electrónico e interpretar correctamente la documentación técnica de los componentes utilizados.

Indicadores de que se han alcanzado los objetivos, serán: la capacidad de interpretar planos de equipos y aplicaciones electrónicas comerciales, también la capacidad de realizar esquemas electrónicos según la normativa y simbología apropiada, y finalmente la realización de informes técnicos sobre las actividades prácticas realizadas.

#### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Tecnología electrónica I, forma parte del Grado en Ingeniería Mecatrónica que imparte la EUPLA, enmarcándose dentro del grupo de asignaturas que conforman el módulo denominado Electricidad y Electrónica. Se trata de una asignatura de segundo curso ubicada en el cuarto semestre y de carácter obligatorio (OB), con una carga lectiva de 6 créditos ECTS.

Se enmarca en la materia Tecnología Electrónica que tiene seis asignaturas asociadas, todas ellas de 6 créditos ECTS, de las cuales esta es la primera que se propone en la secuencia temporal del plan de estudios, estando su contenido centrado en la Electrónica Analógica.

Tendrá continuidad con la asignatura Tecnología Electrónica II, también obligatoria (OB), que se cursa en el quinto semestre centrada en la Electrónica Digital; ambas forman la base para otras tres asignaturas, igualmente obligatorias (OB) que se cursan en el sexto semestre: Electrónica de Potencia, Instrumentación Electrónica y Sistemas Electrónicos Programables.

Como se ha indicado las cinco asignaturas citadas, tienen carácter obligatorio, la oferta de formación en Tecnología Electrónica se completa con la asignatura del octavo semestre Instrumentación Avanzada de carácter optativo (OP).

#### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

El desarrollo de la asignatura de Tecnología Electrónica I, exige poner en juego conocimientos y estrategias, procedentes de asignaturas correspondientes a los semestres anteriores del Grado de Ingeniería Mecatrónica, relacionados con:

## **2. Competencias y resultados de aprendizaje**

### **2.1. Competencias**

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- El conocimiento de los fundamentos de la electrónica (EI05).
- Interpretar y resolver circuitos electrónicos analógicos que utilizan amplificadores operacionales (EE02 y EE04).
- Interpretar y resolver circuitos de fuentes de alimentación, ajustando sus características a las necesidades de la aplicación donde se usan (EE02 y EE04).
- GI03: Conocimientos en materias básicas y tecnológicas que le capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y le doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- GI04: Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- GI06: Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- GC02: Interpretar datos experimentales, contrastarlos con los teóricos y extraer conclusiones.
- GC03: Capacidad para la abstracción y el razonamiento lógico.
- GC04: Capacidad para aprender de forma continuada.
- GC05: Capacidad para evaluar alternativas.
- GC06: Capacidad para adaptarse a la rápida evolución de las tecnologías.
- GC07: Capacidad para liderar un equipo así como ser un miembro activo del mismo.
- GC08: Capacidad para localizar información técnica, así como su comprensión y valoración.
- GC09: Actitud positiva frente a las innovaciones tecnológicas.
- GC10: Capacidad para redactar documentación técnica y para presentarla con ayuda de herramientas informáticas adecuadas.
- GC11: Capacidad para comunicar sus razonamientos y diseños de modo claro a públicos especializados y no especializados.
- GC14: Capacidad para comprender el funcionamiento y desarrollar el mantenimiento de equipos e instalaciones mecánicas, eléctricas y electrónicas.
- GC15: Capacidad para analizar y aplicar modelos simplificados a los equipos y aplicaciones tecnológicas que permitan hacer previsiones sobre su comportamiento.
- GC16: Capacidad para configurar, simular, construir y comprobar prototipos de sistemas electrónicos y mecánicos.
- GC17: Capacidad para la interpretación correcta de planos y documentación técnica.

### **2.2. Resultados de aprendizaje**

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- Explicar el comportamiento de los dispositivos electrónicos básicos (activos y pasivos), aplicando los principios y leyes eléctricas fundamentales, utilizando vocabulario, símbolos y formas de expresión apropiadas.
- Seleccionar y utilizar correctamente los componentes de un circuito electrónico analógico correspondiente al área de fuentes de alimentación, detallando su función

en el bloque donde se utilizan.

- Analizar el funcionamiento de los circuitos electrónicos típicos, que utilizan amplificadores operacionales, tanto en comportamiento lineal como no lineal, describiendo su funcionamiento mediante ecuaciones de cálculo y gráficas de ondas entrada-salida y funciones de transferencia.
- Analizar e interpretar esquemas y planos de aplicaciones y equipos electrónicos característicos básicos, comprendiendo la función de un elemento o grupo funcional de elementos en el conjunto, en base a la normativa existente.
- Seleccionar e interpretar información adecuada para plantear y valorar soluciones a necesidades y problemas técnicos comunes en el ámbito de la Electrónica analógica, con un nivel de precisión coherente con el de las diversas magnitudes que intervienen en ellos.
- Elegir y utilizar adecuadamente los aparatos de medida típicos en el Laboratorio Electrónico, valorando su campo de aplicación y grado de precisión.
- Saber utilizar la metodología general y las herramientas de software apropiadas para trabajar en Electrónica analógica aplicada.

### 2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Al ser esta la primera asignatura que se imparte en el módulo de Electricidad y Electrónica, alcanzar buenos resultados en el aprendizaje, supondrá para el alumno un nivel base, que le facilitará el estudio de las demás asignaturas de este módulo que se imparten en cursos posteriores, especialmente en las de Electrónica de Potencia, e Instrumentación Electrónica.

Aplicar las leyes eléctricas y teoremas de circuitos a los esquemas electrónicos analizados, utilizando correctamente las principales magnitudes y unidades eléctricas, son imprescindibles en el ejercicio profesional del Ingeniero, para lo cual también se requiere la capacidad de interpretar documentación técnica: hojas de características de dispositivos electrónicos, manuales de aparatos, normativas, reglamentos, etc.

Analizar y resolver circuitos básicos tanto de fuentes de alimentación, como de amplificadores operacionales en aplicaciones lineales y no lineales, son elementos esenciales en los conocimientos de Electrónica necesarios para cualquier desarrollo en el campo de la Mecatrónica, que han de ponerse de manifiesto al saber seleccionar los componentes electrónicos más adecuados para el diseño de circuitos de aplicación de amplificadores operacionales y fuentes de alimentación.

Conocer el manejo de los principales aparatos de medidas eléctricas: voltímetro, amperímetro, óhmetro, vatímetro, osciloscopio, etc. utilizados en el laboratorio de electrónica, y adquirir destreza manual en montajes prácticos, permitirá al alumno afianzar los conceptos impartidos tanto en esta asignatura como en las demás que conforman el módulo de Electricidad y Electrónica.

## 3.Evaluación

### 3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

Para superar la asignatura el estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante alguno de los siguientes procedimientos:

- Sistema de evaluación continua:

**Un sistema de evaluación continua**, que se realizará a lo largo de todo el período de aprendizaje. Siguiendo el espíritu de Bolonia, en cuanto al grado de implicación y trabajo

continuado del alumno a lo largo del curso, la evaluación de la asignatura contempla el sistema de evaluación continua, como el más acorde para estar en consonancia con las directrices marcadas por el nuevo marco del EEES.

La asignatura tiene dos partes diferenciadas, la referente a la clase magistral donde se imparten la teoría y los ejercicios tipo y que se tienen en cuenta en ambos métodos de evaluación.

Para que los alumnos puedan optar al sistema de evaluación continua en la parte referente a la clase magistral estos deben entregar al menos el 80% de las tareas (ejercicios, resúmenes, simulaciones,...) que se mandarán durante la clase en el plazo y forma indicados por el profesor.

Para que los alumnos puedan optar al sistema de evaluación continua en la parte referente a las prácticas de laboratorio los alumnos deben asistir al menos al 80% de las clases prácticas presenciales, así como visitas técnicas o seminarios con interés para la asignatura (serán indicados por el profesor); también se deben entregar los informes en el plazo y forma indicados.

Cualquier tarea, práctica, informe, o simulación con una calificación inferior a 4 puntos o que no sea entregada en el plazo y forma estipulada será computada como no entregada por no alcanzar un nivel de calidad mínimo o por no cumplir con los requisitos de entrega establecidos, respectivamente.

El sistema de evaluación continua consta de dos partes que deben superarse por separado para aprobar la asignatura. La primera parte constará de una prueba escrita para cada uno de los bloques donde se evaluarán los conocimientos adquiridos en cada uno de los bloques de los que se compone la asignatura. La segunda parte se refiere a las prácticas de laboratorio. Ambas partes deben alcanzar una nota mínima de 4 puntos para que puedan ser promediadas en la asignatura. En caso contrario la nota final queda limitada a una puntuación máxima de 4 puntos.

El sistema de evaluación continua culminará con la suma ponderada, de la calificación obtenida en cada uno de los tres bloques, que forman la estructura de contenidos de la asignatura, cuando se cumplan los criterios anteriormente citados:

**NOTA FINAL = Bloque 1 (40%) + Bloque 2 (40%) + Bloque 3 (20%)**

La asignatura quedará superada cuando en esta **evaluación ponderada**, se obtenga una puntuación igual o superior a 5 puntos, teniendo en cuenta que la nota mínima de Bloque, para que sea incluida en la fórmula anterior, será de 4 puntos en los bloques 1, 2 y 3, en caso contrario la nota la nota máxima promediada será de 4 puntos. Previamente a la primera convocatoria el profesor notificará a cada alumno/a si ha superado o no la asignatura por este procedimiento.

Los alumnos que hayan superado la asignatura podrán presentarse en primera convocatoria para subir nota, pero nunca para bajar. De manera similar los alumnos que cumpliendo los requisitos para optar al sistema de evaluación continua no hayan alcanzado la nota mínima en alguno de los bloques podrán presentarse en la primera convocatoria a la prueba global para recuperarlos.

En caso de no aprobar de este modo, en la primera convocatoria el alumno deberá presentarse a la prueba global de evaluación en la segunda convocatoria con todo el contenido de la asignatura correspondiente a los bloques 1 y 2.

**TIPO DE PRUEBAS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y NIVELES DE EXIGENCIA**

Para cada uno de los bloques de contenidos señalados (salvo indicación expresa), se controlarán los tipos de actividades que se describen a continuación, aplicando los criterios de valoración que se indican:

**Ejercicios, cuestiones teóricas y trabajos propuestos:** Se valorará su planteamiento y correcto desarrollo, la redacción y coherencia de lo tratado, así como la consecución de resultados y las conclusiones finales obtenidas.

**Prácticas de laboratorio:** En cada una de las prácticas se valorará la dinámica seguida para su correcta ejecución y funcionamiento, así como la problemática suscitada en su desarrollo, siendo el peso específico de este apartado del 30 % de la nota total de la práctica. El 70 % restante se dedicará a la calificación de la memoria presentada, es decir, si los datos exigidos son los correctos y se ha respondido correctamente a las cuestiones planteadas. Es necesario alcanzar una nota mínima de 4 puntos en las prácticas referentes a cada uno de los bloques para promediar, si no se alcanza este mínimo la nota final de la asignatura se limitará a un máximo de 4 puntos independientemente de cual sea la nota promediada de la asignatura.

Si las prácticas de laboratorio no pudieran realizarse de forma presencial por causas sanitarias, se realizaría de forma telemática, es decir, se pasaría a un formato de prácticas en simulación. Pudiendo incluso realizarse de forma mixta?

**Prueba de evaluación escrita (para los Bloques 1 a 2):** Consistirá en la resolución de un cuestionario, con espacio reducido para las respuestas, donde el alumno/a pondrá de manifiesto, mediante gráficos, textos, ecuaciones y/o cálculo, su dominio de los conceptos trabajados en cada bloque de materia. Es necesario alcanzar una nota mínima de 4 puntos cada uno de los bloques para promediar, si no se alcanza este mínimo la nota final de la asignatura se limitará a un máximo de 4 puntos independientemente de cual sea la nota promediada de la asignatura.

**Ejercicios, cuestiones teóricas y trabajos propuestos:** En relación con los propuestos durante el desarrollo de la asignatura, tendrán que entregarse el mayor número posible de los que correspondan a los bloques 1 y 2 en la fecha fijada al efecto. El profesor podrá rechazar aquellos trabajos donde no quede demostrado el esfuerzo individual del alumno/a.

**Actividades de grupo en clase (para el Bloque 3):** En este bloque la prueba de evaluación escrita, se sustituye por la defensa y exposición pública, de la parte de materia que se haya asignado a cada grupo de alumnos. La valoración total incluirá los aspectos de redacción del trabajo y su defensa oral. La nota del profesor podrá ser modulada por la de los propios alumnos. Es necesario alcanzar una nota mínima de 4 puntos para promediar, si no se alcanza este mínimo la nota final de la asignatura se limitará a un máximo de 4 puntos independientemente de cual sea la nota promediada de la asignatura.

En resumen, a lo anteriormente expuesto, se presentan los siguientes puntos donde se muestra la ponderación del proceso de calificación, de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación de la asignatura.

### **BLOQUES 1 y 2:**

- Actividades en clase, ejercicios y trabajos propuestos, actividades Moodle: Máximo 20%.
- Prácticas de laboratorio: 30%
- Pruebas de evaluación escritas: 50%-70%

### **BLOQUE 3**

- Informe de progreso y trabajo práctico asociado al trabajo: 20%.
- Memoria de actividad: 40%.
- Defensa pública de actividad: 40%.
- Evaluación mutua (obligatoria): hasta un 10%. En caso de no estar presente en las defensas de los demás alumnos, se aplicará un factor de corrección de hasta un 50% de la nota obtenida en las actividades anteriores.

Se recuerda que la ponderación para la nota final atenderá a la fórmula:

**NOTA FINAL = Bloque 1 (40%) + Bloque 2 (40%) + Bloque 3 (20%)**

Los alumnos que hayan superado la asignatura podrán presentarse en primera convocatoria para subir nota, pero nunca para bajar. De manera similar los alumnos que cumpliendo los requisitos para optar al sistema de evaluación continua no hayan alcanzado la nota mínima en alguno de los bloques podrán presentarse en la primera convocatoria a la prueba global para recuperarlos.

Los aquellos alumnos/as que no hayan superado la asignatura por el sistema de evaluación continua, y que cumpliendo los requisitos para optar al mismo podrán promocionar las pruebas de evaluación de los bloques con una nota superior a 4 puntos a la primera convocatoria oficial.

Para aquellos alumnos/as que hayan suspendido el sistema de evaluación continua o no opten a este sistema por su coyuntura personal, pero algunas de sus actividades (a excepción de las pruebas de evaluación escritas), las hayan realizado y tengan una nota mínima de cuatro puntos, podrán promocionarlas a la prueba global de evaluación, pudiendo darse el caso de sólo tener que realizar el examen escrito.

En resumen, todas las actividades contempladas en la prueba global de evaluación que alcancen la nota mínima de 4 puntos, a excepción del examen escrito, podrán ser promocionadas a la siguiente convocatoria oficial, dentro del mismo curso académico.

- Sistema/Prueba de Evaluación Global:

**Una prueba global de evaluación** que refleje la consecución de los resultados de aprendizaje, al término del período de enseñanza.

En caso de que el alumno no opte por el sistema de evaluación continua, ya sea por su coyuntura personal, no pueda adaptarse al ritmo de trabajo requerido por el sistema de evaluación continua, haya suspendido o quiera subir nota habiendo sido partícipe de dicha metodología de evaluación, siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará una prueba global tanto para las prácticas de laboratorio como de un examen escrito.

De la misma manera que la metodología de evaluación continua, la prueba global de evaluación tiene que tener por finalidad comprobar si los resultados del aprendizaje han sido alcanzados.

**Estos procesos valorativos se realizarán través de:**

- Observación directa del alumno para conocer su actitud frente a la asignatura y el trabajo que esta exige (atención en clase, realización de trabajos encomendados, resolución de cuestiones y problemas, participación activa en el aula, etc.).
- Observación directa de las habilidades y destrezas en el trabajo de laboratorio.

- Comprobación de sus avances en el campo conceptual (preguntas en clase, comentarios en el aula, realización de exámenes, presentación de informes de prácticas, etc.).
- Realización periódica de pruebas orales y/o escritas para valorar el grado de conocimientos adquiridos, así como las cualidades de expresión que, a este nivel educativo, debe manifestar con amplia corrección.

De la misma forma que para la evaluación continua, el método de evaluación global consta de dos partes que deben superarse por separado para aprobar la asignatura. La primera parte constará de una prueba escrita donde se evaluarán los conocimientos adquiridos en cada uno de los bloques de los que se compone la asignatura. La segunda parte se refiere a las prácticas de laboratorio. Ambas partes deben alcanzar una nota mínima de 4 puntos para que puedan ser promediadas en la asignatura. En caso contrario la nota final queda limitada a una puntuación máxima de 4 puntos.

El sistema de evaluación global culminará con la suma ponderada, de la calificación obtenida en cada uno de los tres bloques, que forman la estructura de contenidos de la asignatura:

**NOTA FINAL = Bloque 1 y 2 (80%) + Bloque 3 (20%)**

Va a contar con el siguiente grupo de actividades calificables:

**Examen de prácticas de laboratorio:** Si un alumno decide optar por un sistema de evaluación global en parte referente a las prácticas de laboratorio, podrá optar a un examen que consistirá en la realización de una práctica de dificultad similar a las realizadas durante el curso. Se valorará la dinámica seguida para su correcta ejecución y funcionamiento, así como la problemática suscitada en su desarrollo, siendo el peso específico de este apartado del 30 % de la nota total del examen práctico. El 70 % restante se dedicará a los resultados obtenidos durante de la misma, es decir, si los datos exigidos son los correctos y se ha respondido correctamente a las cuestiones planteadas. Es necesario alcanzar una nota mínima de 4 puntos para promediar, si no se alcanza este mínimo la nota final de la asignatura se limitará a un máximo de 4 puntos independientemente de cual sea la nota promediada de la asignatura.

Si el examen de prácticas de laboratorio no pudiera realizarse de forma presencial por causas sanitarias, se realizaría de forma telemática, es decir, se pasaría a un formato de examen de prácticas a un formato en simulación.

**Examen escrito (Bloques 1 a 2):** Dicha prueba será única con cuestiones similares a las planteadas en las pruebas escritas en la evaluación continua. Es necesario alcanzar una nota mínima de 4 puntos para promediar, si no se alcanza este mínimo la nota final de la asignatura se limitará a un máximo de 4 puntos independientemente de cual sea la nota promediada de la asignatura.

**Actividades de grupo en clase (para el Bloque 3):** En este bloque la prueba de evaluación escrita, se sustituye por la defensa y exposición pública, de la parte de materia que se haya asignado a cada grupo de alumnos. La valoración total incluirá los aspectos de redacción del trabajo y su defensa oral. La nota del profesor será modulada por la de los propios alumnos. Es necesario alcanzar una nota mínima de 4 puntos para promediar, si no se alcanza este mínimo la nota final de la asignatura se limitará a un máximo de 4 puntos independientemente de cual sea la nota promediada de la asignatura.

En resumen, a lo anteriormente expuesto, se presentan los siguientes puntos donde se muestra la ponderación del proceso de calificación, de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación de la asignatura.

### **BLOQUES 1 y 2:**

- Prácticas de laboratorio: 30%

- Pruebas de evaluación escritas: 70%

### **BLOQUE 3**

- Informe de progreso y trabajo práctico asociado al trabajo: 20%.
- Memoria de actividad: 40%.
- Defensa pública de actividad: 40%.
- Evaluación mutua (obligatoria): hasta un 10%. En caso de no estar presente en las defensas de los demás alumnos, se aplicará un factor de corrección de hasta un 50% de la nota obtenida en las actividades anteriores.

Se recuerda que la ponderación para la nota final atenderá a la fórmula:

**NOTA FINAL = Bloque 1 y 2 (80%) + Bloque 3 (20%)**

Todas las actividades contempladas en la prueba global de evaluación, a excepción del examen escrito, podrán ser promocionadas a la siguiente convocatoria oficial, dentro del mismo curso académico.

## **4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos**

### **4.1. Presentación metodológica general**

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

**La interacción profesor/alumno**, se materializa por medio de un reparto de trabajo y responsabilidades entre alumnado y profesorado. No obstante, se tendrá que tener en cuenta que en cierta medida el alumnado podrá marcar el ritmo de aprendizaje en función de sus necesidades y disponibilidad, siguiendo las directrices marcadas por el profesor.

La organización de la docencia, implica la **participación activa del alumno**, y se realizará siguiendo las pautas siguientes:

- **Clases teóricas:** Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor, de tal manera que se expongan los soportes teóricos de la asignatura, resaltando lo fundamental, estructurando los conceptos y relacionándolos entre sí.
- **Clases prácticas:** El profesor resuelve problemas o casos prácticos con fines ilustrativos. Este tipo de docencia complementa la teoría expuesta en las clases magistrales con aspectos prácticos.
- **Seminarios:** El grupo total de las clases teóricas o de las clases prácticas se puede o no dividir en grupos más reducidos, según convenga. Se emplearán para analizar casos, resolver supuestos, resolver problemas, etc.
- **Prácticas de laboratorio:** El grupo total de las clases teóricas o de las clases prácticas se puede o no dividir en grupos más reducidos, según convenga. Los alumnos realizarán montajes, mediciones, simulaciones, etc. en los laboratorios en presencia del profesor de prácticas. Dos veces a lo largo del cuatrimestre, deberán defender su trabajo de laboratorio frente al profesor.
- **Tutorías grupales:** Actividades programadas de seguimiento del aprendizaje en las que el profesor se reúne con un grupo de estudiantes para orientar sus labores de aprendizaje autónomo y de tutela de trabajos dirigidos o que requieren un grado de asesoramiento elevado por parte del profesor.
- **Tutorías individuales:** Son las realizadas a través de la atención personalizada, de forma individual, del profesor en el departamento.

### **4.2. Actividades de aprendizaje**

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:**

**Actividades genéricas presenciales:**



- **Clases teóricas:** Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría cuando se crea necesario.
- **Clases prácticas:** Se realizarán problemas y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados.
- **Prácticas de laboratorio:** El grupo total de las clases teóricas o de las clases prácticas se puede o no dividir en grupos más reducidos, según convenga. Los alumnos estarán orientados por la acción tutorial del profesor.
- **Defensa y exposición de temas:** sobre los contenidos concretos que se asignen a cada grupo de alumnos, correspondientes al Bloque 3.

### Actividades genéricas no presenciales:

- Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.
- Comprensión y asimilación de problemas y casos prácticos resueltos en las clases prácticas.
- Preparación de seminarios, resolución de problemas propuestos, etc.
- Preparación de las prácticas de laboratorio, elaboración de los guiones e informes correspondientes.
- Preparación de las pruebas escritas de evaluación continua, y prueba global de evaluación.

### Actividades autónomas tutorizadas:

Aunque tendrán más bien un *carácter presencial* se han tenido en cuenta aparte por su idiosincrasia, estarán enfocadas principalmente a seminarios y tutorías bajo la supervisión del profesor.

### Actividades de refuerzo:

De marcado *carácter no presencial*, a través de un portal virtual de enseñanza (Moodle) se dirigirán diversas actividades que refuercen los contenidos básicos de la asignatura. Estas actividades podrán ser personalizadas o no, controlándose su realización a través del mismo.

### Distribución temporal de una semana lectiva:

La asignatura está definida en la Memoria de Verificación del Título de Grado con un grado experimental bajo, por lo que las 10 horas semanales se distribuyen del siguiente modo:

- **Clases teórico-prácticas:** 3 horas semanales (bloques 1 y 2)  
5 horas semanales (bloque 3)
- **Prácticas de laboratorio:** 1 hora semanal
- **Otras actividades:** 6 horas semanales (bloques 1 y 2)  
4 horas semanales (bloque 3)

### Distribución temporal global:

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno/a en la asignatura durante el semestre, es decir 10 horas semanales durante 15 semanas lectivas, que se distribuyen del siguiente modo:

- **50 horas de clase teórica:** 60% de exposición de conceptos y 40 % de resolución de problemas-tipo, a razón de 3 horas semanales, salvo en las semanas con prueba de control que se reducirá una hora y en las semanas finales que se incrementan dos horas.
- **15 horas de prácticas tuteladas de laboratorio:** semanas 1ª a 15ª sesiones de 1 hora.
- **15 horas de seminarios y tutorías grupales:** para completar las actividades prácticas de cada bloque y en especial para la preparación del bloque 3 (ver cuadro calendario)

en actividades y recursos).

- **66 horas de estudio personal:** a razón de 4 horas en cada una de las 15 semanas de duración del semestre, para elaborar trabajos, realizar ejercicios, estudiar teoría, etc... (en el cuadro posterior de calendario se establece la distribución recomendada).
- **4 horas de pruebas de control** (2 controles de 2 horas), que se realizarán (aproximadamente) en las semanas: 7ª y 12ª.

#### 4.3. Programa

**Contenidos de la asignatura indispensables para la obtención de los resultados de aprendizaje.**

##### **Contenidos Teóricos:**

Los contenidos teóricos se articulan en base a cuatro bloques (números 1 a 3) precedidos de un bloque 0 de introducción a la Tecnología Electrónica. La elección del contenido de los bloques se ha realizado buscando la clarificación expresa del objetivo terminal, de modo que, con la unión de conocimientos incidentes, el alumno/a obtenga un conocimiento estructurado, asimilable con facilidad para los Ingenieros/as de Mecatrónica.

Cada uno de los bloques está formado por temas, con una asignación temporal de una o dos semanas del curso, dichos temas recogen los contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje predeterminados, según la siguiente relación:

##### ***Bloque 0: INTRODUCCIÓN***

###### **0.- Componentes electrónicos pasivos**

##### ***Bloque 1: DIODOS, TRANSISTORES Y CIRCUITOS DE APLICACIÓN***

###### **1.- Componentes activos: semiconductores y diodos**

###### **2.- Circuitos con diodos**

###### **3.- Componentes activos: Transistores**

###### **4.- Transistores BJT**

###### **5.- Transistores FET**

##### ***Bloque 2: AMPLIFICADORES OPERACIONALES Y APLICACIONES LINEALES Y NO LINEALES***

###### **6.- Amplificación. Conceptos básicos**

###### **7.- Circuitos lineales con Amplificadores Operacionales**

###### **8.- Circuitos no lineales con Amplificadores Operacionales**

###### **9.- Filtros activos**

##### ***Bloque 3: OTRAS APLICACIONES CON CIRCUITOS INTEGRADOS ESPECIALES***

###### **10.- Amplificadores de Instrumentación y Bi-FET**

- Aplicaciones para sondas industriales: temperatura, velocidad,...

- Aplicaciones en electro-medicina: sondas biológicas...
- Aplicaciones en audio-frecuencia: sonómetros, vibraciones,...

### 11.- Circuito integrado 555

- Estudio del integrado
- Aplicaciones como temporizador
- Aplicaciones como oscilador

### 12.- Amplificadores Operacionales de Transconductancia

- Estudio de circuitos integrados correspondientes
- Aplicaciones lineales
- Aplicaciones no lineales

### 13.- Amplificadores Operacionales de Transresistencia

- Estudio de circuitos integrados correspondientes
- Aplicaciones lineales
- Aplicaciones no lineales

### Contenidos Prácticos:

Cada bloque expuesto en la sección anterior, lleva asociados ejercicios prácticos al respecto, mediante supuestos prácticos y/o trabajos de montaje físico o simulado, conducentes a la obtención de resultados y a su análisis e interpretación.

Conforme se desarrollen los temas se irán planteando dichas Prácticas, preferente en clase y además mediante la plataforma Moodle, serán realizadas por los alumnos/as en sesiones semanales de una hora de duración, durante el tiempo dedicado a cada Bloque.

#### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

#### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El desarrollo previsto del curso incluye (6 créditos ECTS, o 150 horas), que estarán repartidas del modo siguiente:

- **50 horas de clase teórica:** 60% de exposición de conceptos y 40 % de resolución de problemas-tipo, a razón de 3 horas semanales, salvo en las semanas con prueba de control que se reducirá una hora y en las semanas finales que se incrementan dos horas.
- **15 horas de prácticas tuteladas de laboratorio:** semanas 1ª a 15ª sesiones de 1 hora.
- **15 horas de seminarios y tutorías grupales:** para completar las actividades prácticas de cada bloque y en especial para la preparación del bloque 3.
- **66 horas de estudio personal:** a razón de 4 horas en cada una de las 15 semanas de duración del semestre, para elaborar trabajos, realizar ejercicios, estudiar teoría, etc... (en el cuadro posterior de calendario se establece la distribución recomendada).

- **4 horas de pruebas de control** (2 controles de 2 horas), que se realizarán (aproximadamente) en las semanas: 7ª y 12ª.
- A este cómputo de 150 horas se añadirán las horas correspondientes a la **prueba global de evaluación**, en dos convocatorias.

Las fechas de las **pruebas globales de evaluación** serán las publicadas de forma oficial en <http://www.eupla.unizar.es/asuntos-academicos/examenes>. Se incluye su duración pero no se incluye en el cómputo de las 150 horas.

### **Calendario de pruebas**

Para las pruebas de evaluación, descritas en el proceso de evaluación continua, se propone el siguiente calendario aproximado:

- **Prueba 1:** Temas 1, 2, 3, 4 y 5 (Semana 7ª)
- **Prueba 2:** Temas 6, 7, 8 y 9 (Semana 12ª)

### **Exposición-Defensa de Trabajos**

Los correspondientes al Bloque 3 (OTRAS APLICACIONES CON CIRCUITOS INTEGRADOS ESPECIALES), se examinarán en forma oral durante las tres semanas finales del curso, en horarios ajustados según el número de alumnos y el desarrollo específico de las tareas preparatorias.

Los temas sobre los que se desarrollaran los trabajos del Bloque 3 (Temas 10, 11, 12 y 13) se asignarán durante el desarrollo del Bloque 1 (semanas 1ª a 7ª), llevándose a cabo su entrega hasta el final de la semana 11ª y la exposición durante las semanas finales (13ª a 15ª), en el transcurso de la asignatura se concretarán las fechas.

El horario semanal de la asignatura aparecerá publicado en <http://www.eupla.es/>

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

[http://biblos.unizar.es/br/br\\_citas.php?codigo=28818&year=2020](http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=28818&year=2020)