

28820 - Tecnología electrónica II

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 28820 - Tecnología electrónica II

Centro académico: 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

Titulación: 424 - Graduado en Ingeniería Mecatrónica

Créditos: 6.0

Curso: 3

Periodo de impartición: Primer 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 digitales, especialmente en las áreas de circuitos combinacionales y circuitos secuenciales.

Para ello son necesarios el uso correcto de las aplicaciones informáticas más comunes para simulación de circuitos y de los aparatos de medida y alimentación de uso habitual en el laboratorio de electrónica, e igualmente 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, y también la capacidad de realizar esquemas electrónicos según la normativa y simbología apropiada, y finalmente la elaboración de informes técnicos sobre las actividades prácticas realizadas.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Tecnología Electrónica II, 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 tercer curso ubicada en el quinto semestre y de carácter obligatorio (OB), con una carga lectiva de 6 créditos ECTS.

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

Tiene como materia previa la asignatura Tecnología Electrónica I, también obligatoria (OB), que se cursa en el cuarto semestre centrada en la Electrónica Analógica, ambas forman la base electrónica conveniente para enfrentarse con éxito al conjunto de las asignaturas que dan continuidad a la formación electrónica que se cursan en el sexto semestre: Sistemas Electrónicos Programables, Electrónica de Potencia e Instrumentación Electrónica.

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 II, exige poner en juego conocimientos y estrategias, procedentes de asignaturas correspondientes a los cursos y semestres anteriores del Grado de Ingeniería Mecatrónica, relacionados con:

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

Como competencias genéricas y específicas el alumno adquirirá:

- El conocimiento de los fundamentos de la electrónica (EI05).
- Interpretar y resolver circuitos electrónicos digitales que utilizan puertas lógicas y funciones combinacionales (EE03 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.
- 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 digitales (combinacionales y secuenciales), aplicando los principios y leyes lógicas fundamentales, utilizando vocabulario, símbolos y formas de expresión apropiadas.
- Analizar el funcionamiento de los circuitos electrónicos típicos, que utilizan funciones digitales, describiendo su funcionamiento mediante tablas de verdad, tablas de

funcionamiento, gráficas de ondas entrada-salida y funciones de transferencia.

- Seleccionar y utilizar correctamente los componentes de un circuito electrónico digital, tanto en aplicaciones combinacionales como secuenciales, detallando su función en el bloque donde se utilizan.
- Analizar e interpretar esquemas y planos de aplicaciones y equipos electrónicos de tecnología digital, 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 Digital, 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 Digital aplicada.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Siendo la tercera asignatura que se imparte en el módulo de Electricidad y Electrónica, y que complementa a la asignatura Tecnología Electrónica I, (impartida en el curso y semestre anterior) centrada aquella en la Electrónica Analógica, se complementa en esta nueva asignatura con la Electrónica Digital.

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 semestres y/o cursos posteriores, especialmente en las de Electrónica de Potencia, Instrumentación Electrónica y Sistemas Electrónicos Programables.

Aplicar los métodos descriptivos de tablas de verdad, mapas de estados y cronogramas a los esquemas digitales 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 tanto de tipo combinacional como secuencial, son elementos esenciales en los conocimientos de Electrónica Digital y necesarios para cualquier desarrollo en el campo de la Mecatrónica, que han de ponerse de manifiesto al saber seleccionar los componentes y funciones más adecuados para el diseño de circuitos de aplicaciones digitales.

Conocer el manejo de los principales aparatos de medidas eléctricas: voltímetro, amperímetro, óhmetro, vatímetro, osciloscopio, etc. utilizados en el laboratorio de electrónica, así como los analizadores lógicos 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 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

La asignatura **Tecnología Electrónica II** se concibe como un conjunto de contenidos, pero distribuidos en **tres bloques**. Los bloques 1 y 2 forman el núcleo de la materia que la asignatura debe aportar a la formación del alumno/a. El bloque final, reúne otros conocimientos complementarios interesantes para completar la formación en Electrónica Digital.

Los dos primeros bloques se trabajarán bajo tres formas fundamentales y complementarias, estas son: los conceptos teóricos de cada unidad didáctica, la resolución de problemas o cuestiones y las prácticas de laboratorio, apoyadas a su vez por otra serie de actividades como tutorías y seminarios y se someterán a prueba de examen individual.

El tercer bloque tendrá un tratamiento diferente, pues los alumnos/as trabajarán en grupo solo los apartados que previamente se les asignen, podrán manifestar sus preferencias, pero todos los temas habrán de asignarse a algún grupo. Elaborarán materiales de presentación y defenderán su trabajo con una exposición pública, que será valorada en modo ponderado por el resto de alumnos y el profesor.

La interacción profesor/alumno, se materializa así, por medio de un reparto de trabajo y responsabilidades entre alumnado y profesorado. No obstante, se tendrá 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 exponga 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.

Si esta docencia no pudiera realizarse de forma presencial por causas sanitarias, se realizaría de forma telemática.

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:** 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 casos resueltos en las clases prácticas.
- Preparación de seminarios, resolver problemas propuestos, etc.
- Preparar y elaborar los guiones e informes correspondientes.
- Preparar las pruebas de evaluación continua y la prueba global de evaluación.

Actividades autónomas tutorizadas:

Aunque tendrán *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 del 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 1^a a 15^a 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: 7^a y 12^a.

4.3. Programa

Los contenidos teóricos se articulan en base a tres bloques (números 1 a 3) precedidos de un bloque 0 de introducción a la Tecnología Electrónica Digital. 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 de asignación semanal, uno por cada una de las semanas del curso, dichos temas recogen los contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje predeterminados.

Contenidos teóricos

Bloque 0: INTRODUCCIÓN: TÉCNICAS DIGITALES

Bloque 1: CIRCUITOS LÓGICOS Y COMBINACIONALES

1.- Elementos básicos de la tecnología digital y circuitos integrados

2.- Métodos de diseño lógico combinacional

3.- Circuitos Lógicos Combinacionales (Codificadores y Decodificadores, Multiplexores y Demultiplexores y Otras funciones Combinacionales)

Bloque 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DE CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES

4.- Biestables básicos y sincronizados

5.- Contadores digitales y Registros digitales

6.- Arquitecturas matriciales P.L.D y A.S.I.C.

Bloque 3: DISPOSITIVOS DIGITALES DE ALTA ESCALA DE INTEGRACIÓN

7.- Memorias semiconductoras

8.- Convertidores A/D y D/A

9.- Sistemas de Cómputo

Contenidos prácticos

Cada bloque expuesto en la sección anterior, lleva asociadas prácticas al respecto, ya sean 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.

Se indican a continuación aquellas prácticas a desarrollar en el Laboratorio, que serán realizadas por los alumnos/as en sesiones de una hora de duración, excepto en la práctica final, en la cual se acumulan las tres horas correspondientes al bloque 3.

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

Exposición-Defensa de Trabajos

Los correspondientes al Bloque 3 (Dispositivos digitales de alta escala de integración), se examinarán en forma oral durante las tres semanales 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 7, 8 y 9) 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

Recursos:

Presentaciones en PWP, problemas y enlaces Web, todos relacionados con el temario, se facilitarán a través de la página Moodle de la asignatura.

Software de simulación de circuitos digitales y desarrollo de PLD (Multisim) y manuales para su uso, estarán instalados en ordenadores PC de sala de informática o Laboratorio.

Bibliografía:

http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=28820&year=2020