

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II

Tecnología e Ingeniería II - 2º Bachillerato de Ciencias y Tecnología

I.E.S. Hermanos D'Elhuyar (26001559) 2025/2026

Fechas de comienzo y fin

Inicio aproximado: 11-09-2025

Finalización aproximada: 22-06-2026

Jefe del departamento responsable de la programación

José Antonio Bailo Romeo

Docentes implicados en el desarrollo de la programación

- Pablo Rubio Arribas
- Rebeca Fernández Sobrón
- Julio Fernández Ceniceros
- José Antonio Bailo Romeo

PROCEDIMIENTO PARA LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El profesorado responsable de la materia llevará a cabo medidas de apoyo para los alumnos con necesidades educativas especiales que no requieran una adaptación curricular significativa. Estas medidas seguirán tanto las recomendaciones de los protocolos de Atención a la Diversidad del Gobierno de La Rioja como las recogidas en el Plan de Atención a la Diversidad del centro.

Entre estas actuaciones se encuentran la elección de metodologías activas (aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje por descubrimiento, trabajo cooperativo...), el uso de herramientas informáticas para poner en práctica los saberes básicos impartidos en el aula, el trabajo interdisciplinar, la adaptación de los contenidos a los diferentes ritmos de aprendizaje, y otro tipo de decisiones que afectan a cuestiones como la situación de los alumnos dentro del aula, la creación de grupos heterogéneos de trabajo o la elaboración de materiales de refuerzo, apoyo o enriquecimiento.

Por último, se seguirán las instrucciones del departamento de Orientación del centro en relación a adaptaciones de materiales para aquellos alumnos que lo precisen. En general, el docente atenderá la diversidad del aula indagando en los diferentes intereses de sus alumnos para favorecer así la motivación por la asignatura. Tratará de crear un clima óptimo donde la diversidad sea entendida de modo positivo y natural para facilitar la convivencia del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (TDAH, dislexia, etc.), los diferentes ritmos de aprendizaje y los diversos intereses detectados entre el alumnado.

ORGANIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PLANES DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO CON MATERIAS PENDIENTES DE CURSOS ANTERIORES

En el curso de Tecnología e Ingeniería II se contempla la posibilidad de que los alumnos tengan pendiente la asignatura del curso anterior, Tecnología e Ingeniería I. Se disponen dos formas de superar la asignatura:

1. **Mediante exámenes y entrega de trabajos:** Se establecerá una fecha para la realización de exámenes de pendientes y/o trabajos de recuperación de la materia. Si la calificación final de estas pruebas es mayor a 5, la asignatura se considerará superada.
2. **Mediante la superación de la asignatura Tecnología e Ingeniería II (2º Bach.):** Todos los alumnos con la materia pendiente en 1º Bach. que superen la Tecnología e Ingeniería de 2º Bach., superarán de forma automática la materia pendiente de 1º Bach.

LIBROS O MATERIALES VAN A SER UTILIZADOS PARA EL DESARROLLO DE LA MATERIA

Nombre	ISBN
--------	------

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES/COMPLEMENTARIAS QUE SE VAN A LLEVAR A CABO

Nombre	Inicio	Fin
--------	--------	-----

OBSERVACIONES GENERALES DE LA PROGRAMACIÓN

Procedimiento de evaluación y recuperación

El sistema de recuperación consistirá en la finalización de cualquier actividad no concluida satisfactoriamente, y/o realización de pruebas escritas y exámenes que no hayan obtenido una calificación positiva.

Redondeo en las evaluaciones:

En Secundaria, se debe determinar la calificación del alumno numéricamente, sin decimales, para posteriormente aplicar la tabla de equivalencia de notas. Cuando la nota media en cualquiera de las evaluaciones sea inferior a 5, NUNCA se podrá aprobar al alumno. Cuando las medias en cualquiera de las tres evaluaciones trimestrales, sean superiores a 5, se calificará al alumno con el número entero siguiente, siempre que el decimal sea 5 o más.

UNIDADES DE PROGRAMACIÓN

Las unidades de programación organizan la acción didáctica orientada hacia la adquisición de competencias. En este proceso se desarrollan los saberes básicos (conocimientos, destrezas y actitudes), cuyo aprendizaje resulta necesario para la adquisición de competencias.

Los saberes básicos desarrollados en cada unidad de programación son impartidos en clase a través de las denominadas situaciones de aprendizaje. Éstas, a su vez, se evalúan a través de procedimientos de evaluación; los utilizados en esta programación didáctica son:

Según lo programado, el porcentaje de uso de los procedimientos de evaluación para obtener la calificación final del alumnado es:	
Pruebas de ejecución:	16,54%
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial:	82,07%
Trabajo monográfico o de investigación:	1,39%

En este apartado, se muestran secuenciadas las diferentes unidades de programación asociadas con la materia (Tecnología e Ingeniería II de 2º Bachillerato de Ciencias y Tecnología). También se indican las fechas aproximadas de comienzo de cada una de las unidades así como el número de periodos lectivos que se estima serán necesarios para impartir la docencia correspondiente.

Comienzo aprox.	Nombre de la unidad de programación (UP)	Periodos
11-09-2025	1.- Proyectos de investigación y desarrollo	8
29-09-2025	2.- Ensayo de materiales	12
20-10-2025	3.- Estructuras	14
20-11-2025	4.- Termodinámica	14
09-01-2026	5.- Neumática e hidráulica	10
26-01-2026	6.- Circuitos de corriente alterna	12
16-02-2026	7.- Electrónica digital	12

Comienzo aprox.	Nombre de la unidad de programación (UP)	Periodos
09-03-2026	8.- Sistemas automáticos	8
06-04-2026	9.- Programación y sistemas informáticos emergentes	8
20-04-2026	10.- Tecnología sostenible	4

1.- PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (8 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

GESTIONANDO PROYECTOS

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

En esta primera situación de aprendizaje se transmite al alumnado la importancia de una buena gestión de proyectos para culminar con éxito la idea original. Se tratan asuntos de gestión como las técnicas y estrategias de trabajo en equipo y se ahonda en la particularidad de los proyectos de investigación, dado su carácter particular.

Además, se analizan las diferencias entre las metodologías de gestión de proyectos más utilizadas: metodología en cascada y metodologías ágiles, haciendo hincapié en las características que deben reunir los proyectos para aplicar un tipo u otro de metodología.

Por último, se explican las fases del ciclo de vida de un proyecto y la documentación que debe acompañar cada una de estas fases.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

El alumnado deberá realizar tareas relacionadas con la aplicación de metodologías ágiles y design thinking al diseño de nuevos productos.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

1.- Coordinar y desarrollar proyectos de investigación con una actitud crítica y emprendedora, implementando estrategias y técnicas eficientes de resolución de problemas y comunicando los resultados de manera adecuada, para crear y mejorar productos y sistemas de manera continua.

3.- Utilizar las herramientas digitales adecuadas, analizando sus posibilidades, configurándolas de acuerdo a sus necesidades y aplicando conocimientos interdisciplinares, para resolver tareas, así como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Design Thinking

Aplicación de metodologías ágiles y design thinking para la resolución de problemas de diseño de nuevos productos.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Pruebas de ejecución	Design Thinking	1.1.- Desarrollar proyectos de investigación e innovación con el fin de crear y mejorar productos de forma continua, utilizando modelos de gestión cooperativos y flexibles. (1) 1.2.- Comunicar y difundir de forma clara y comprensible proyectos elaborados y presentarlos con la documentación técnica necesaria. (1) 1.3.- Perseverar en la consecución de objetivos en situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada y utilizando el error como parte del proceso de aprendizaje. (1) 3.1.- Resolver problemas asociados a las distintas fases del desarrollo y gestión de un proyecto (diseño, simulación y montaje y presentación), utilizando las herramientas adecuadas que proveen las aplicaciones digitales. (1)

Test Proyectos

Realización de una prueba tipo test que recoge los aspectos más importantes de esta primera unidad de programación.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	Test	1.1.- Desarrollar proyectos de investigación e innovación con el fin de crear y mejorar productos de forma continua, utilizando modelos de gestión cooperativos y flexibles. (10) 1.2.- Comunicar y difundir de forma clara y comprensible proyectos elaborados y presentarlos con la documentación técnica necesaria. (10) 1.3.- Perseverar en la consecución de objetivos en situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada y utilizando el error como parte del proceso de aprendizaje. (10) 3.1.- Resolver problemas asociados a las distintas fases del desarrollo y gestión de un proyecto (diseño, simulación y montaje y presentación), utilizando las herramientas adecuadas que proveen las aplicaciones digitales. (10)

2.- ENSAYO DE MATERIALES (12 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

APLICANDO ENSAYOS A LOS MATERIALES

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

En esta unidad se tratan los tipos de ensayos más importantes que deben realizarse a los materiales para obtener sus propiedades y poder diseñar desde el lado de la seguridad. Principalmente, se tratan ensayos de tracción, ensayos de dureza y ensayo de resiliencia. Asimismo, se explican diferentes tipos de tratamientos aplicados a los materiales: tratamientos térmicos, tratamientos termo-químicos y tratamientos superficiales.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Realización de ejercicios y pruebas prácticas relacionadas con los contenidos de la unidad de programación.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

2.- Seleccionar materiales y elaborar estudios de impacto, aplicando criterios técnicos y de sostenibilidad para fabricar productos de calidad que den respuesta a problemas y tareas planteados, desde un enfoque responsable y ético.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Examen Unidad 2

Examen de conceptos

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	Examen de conceptos	2.1.- Analizar la idoneidad de los materiales técnicos en la fabricación de productos sostenibles y de calidad, estudiando su estructura interna, propiedades, tratamientos de modificación y mejora de sus propiedades. (10) 2.2.- Elaborar informes sencillos de evaluación de impacto ambiental, de manera fundamentada y estructurada. (10)

Ejercicios Unidad 2

Ejercicios prácticos relacionados con los conceptos vistos en la unidad.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
------	--------	----------------------------

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Pruebas de ejecución	Ejercicios Unidad 2	2.1.- Analizar la idoneidad de los materiales técnicos en la fabricación de productos sostenibles y de calidad, estudiando su estructura interna, propiedades, tratamientos de modificación y mejora de sus propiedades. (1) 2.2.- Elaborar informes sencillos de evaluación de impacto ambiental, de manera fundamentada y estructurada. (1)

3.- ESTRUCTURAS (14 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

ESTRUCTURAS

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

Introducción al diseño y cálculo de estructuras sencillas. Tras una breve introducción y repaso de los conceptos básicos sobre estructuras, se analizan los tipos de cargas, apoyos y estructuras simples que nos podemos encontrar en nuestro entorno. Se explica la diferencia entre los conceptos de cargas y esfuerzos y se analizan éstos últimos: tracción, compresión, cortadura, flexión y torsión.

Especial importancia tiene el concepto de momento de una fuerza, clave para la resolución de los ejercicios prácticos. Se establecen las condiciones de equilibrio estático que debe cumplir una estructura y se introduce al alumnado en el cálculo de vigas y cerchas sencillas. El alumnado, al finalizar la unidad de programación, debe ser capaz de obtener reacciones en los apoyos y diagramas de momentos flectores y esfuerzos cortantes en vigas biapoyadas y empotradas sometidas a cargas puntuales y/o uniformemente repartidas.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Se realizarán ejercicios prácticos a lo largo de la unidad y se finalizará con una prueba escrita.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

4.- Generar conocimientos y mejorar destrezas técnicas, transfiriendo y aplicando saberes de otras disciplinas científicas con actitud creativa, para calcular, y resolver problemas o dar respuesta a necesidades de los distintos ámbitos de la ingeniería.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Ejercicios Unidad 3

Ejercicios relacionados con cálculo de vigas y resolución de cerchas y celosías planas.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Pruebas de ejecución	Ejercicios Unidad 3	4.1.- Calcular y montar estructuras sencillas, estudiando los tipos de cargas a los que se puedan ver sometidas y su estabilidad. (1)

Examen Unidad 3

Prueba escrita correspondiente a los contenidos de la Unidad 3.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	Examen Unidad 3	4.1.- Calcular y montar estructuras sencillas, estudiando los tipos de cargas a los que se puedan ver sometidas y su estabilidad. (10)

4.- TERMODINÁMICA (14 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

Unidad de programación enfocada a la introducción a la termodinámica: conceptos y magnitudes, principios fundamentales, transformaciones termodinámicas, ciclos termodinámicos (ciclo de Carnot) y aplicaciones a motores térmicos, máquinas frigoríficas y bombas de calor.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Se realizarán ejercicios de aplicación práctica y se finalizará la unidad con una prueba escrita.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

4.- Generar conocimientos y mejorar destrezas técnicas, transfiriendo y aplicando saberes de otras disciplinas científicas con actitud creativa, para calcular, y resolver problemas o dar respuesta a necesidades de los distintos ámbitos de la ingeniería.

6.- Analizar y comprender sistemas tecnológicos de los distintos ámbitos de la ingeniería, estudiando sus características, consumo y eficiencia energética, para evaluar el uso responsable y sostenible que se hace de la tecnología.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Nombre de la actividad

Ejercicios de la Unidad 4

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Pruebas de ejecución	Ejercicios Unidad 4	4.2.- Analizar las máquinas térmicas: máquinas frigoríficas, bombas de calor y motores térmicos, comprendiendo su funcionamiento y realizando simulaciones y cálculos básicos sobre su eficiencia. (1) 6.1.- Analizar los distintos sistemas de ingeniería desde el punto de vista de la responsabilidad social y la sostenibilidad, estudiando las características de eficiencia energética asociadas a los materiales y a los procesos de fabricación. (1)

Nombre de la actividad

Examen Unidad 4

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	Examen Unidad 4	4.2.- Analizar las máquinas térmicas: máquinas frigoríficas, bombas de calor y motores térmicos, comprendiendo su funcionamiento y realizando simulaciones y cálculos básicos sobre su eficiencia. (10) 6.1.- Analizar los distintos sistemas de ingeniería desde el punto de vista de la responsabilidad social y la sostenibilidad, estudiando las características de eficiencia energética asociadas a los materiales y a los procesos de fabricación. (10)

5.- NEUMÁTICA E HIDRÁULICA (10 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

NEUMÁTICA E HIDRÁULICA

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

En esta unidad se trabajan los principios físicos fundamentales que rigen la hidráulica: principio de Pascal, ley de continuidad y teorema de Bernoulli. Se realizan ejercicios de aplicación de dichos principios.

Se estudian los circuitos neumáticos, haciendo especial énfasis en la importancia de la neumática en la automatización de procesos industriales. Se introduce la simbología de los componentes de los circuitos neumáticos y se realizan ejercicios de diseño y dimensionado de cilindros neumáticos. Finalmente, se realiza la automatización de procesos industriales sencillos mediante el diseño de circuitos neumáticos completos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Ejercicios relacionados con los principios fundamentales de la hidráulica. Ejercicios de cálculo y dimensionado de cilindros neumáticos. Ejercicios de diseño y automatización de procesos industriales mediante circuitos neumáticos.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

4.- Generar conocimientos y mejorar destrezas técnicas, transfiriendo y aplicando saberes de otras disciplinas científicas con actitud creativa, para calcular, y resolver problemas o dar respuesta a necesidades de los distintos ámbitos de la ingeniería.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Ejercicios Unidad 5

Ejercicios de aplicación práctica basados en los saberes básicos de neumática e hidráulica.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Pruebas de ejecución	Ejercicios Unidad 5	4.3.- Interpretar y solucionar esquemas de sistemas neumáticos e hidráulicos, a través de montajes o simulaciones, comprendiendo y documentando el funcionamiento de cada uno de sus elementos y del sistema en su totalidad. (1)

Examen Unidad 5

Prueba escrita relacionada con los contenidos de la unidad 5.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	Examen Unidad 5	4.3.- Interpretar y solucionar esquemas de sistemas neumáticos e hidráulicos, a través de montajes o simulaciones, comprendiendo y documentando el funcionamiento de cada uno de sus elementos y del sistema en su totalidad. (10)

6.- CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA (12 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

EXPERIMENTANDO CON LA CORRIENTE ALTERNA

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

En la primera parte de la unidad se calculan circuitos serie, paralelo y mixtos de corriente alterna. Especial importancia cobra el cálculo de potencias y la corrección del factor de potencia. En la segunda parte se introducen conceptos básicos de máquinas eléctricas, motores de corriente alterna y conexión de motores trifásicos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Ejercicios relacionados con los contenidos de la unidad.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

4.- Generar conocimientos y mejorar destrezas técnicas, transfiriendo y aplicando saberes de otras disciplinas científicas con actitud creativa, para calcular, y resolver problemas o dar respuesta a necesidades de los distintos ámbitos de la ingeniería.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Ejercicios Unidad 6

Ejercicios de aplicación práctica sobre los contenidos de la unidad.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Pruebas de ejecución	Ejercicios Unidad 6	4.4.- Interpretar y resolver circuitos de corriente alterna, mediante montajes o simulaciones, identificando sus elementos y comprendiendo su funcionamiento. (1)

Examen Unidad 6

Pruebas escrita relacionada con los contenidos de la unidad.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	Examen Unidad 6	4.4.- Interpretar y resolver circuitos de corriente alterna, mediante montajes o simulaciones, identificando sus elementos y comprendiendo su funcionamiento. (10)

7.- ELECTRÓNICA DIGITAL (12 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

ELECTRÓNICA DIGITAL

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

En esta unidad de programación se comienza con una introducción a los sistemas de numeración y al álgebra de Boole, como base teórico-práctica para comprender los principios de la electrónica digital. Seguidamente se aplica el álgebra de Boole para introducir el concepto de puertas lógicas y la obtención de tablas de verdad. Se realizan ejercicios prácticos de conversión entre tablas de verdad, álgebra y circuitos de puertas lógicas.

Se realiza la simplificación de funciones mediante el método gráfico de Karnaugh y la implementación de dichas funciones mediante el uso, exclusivamente, de puertas NAND y NOR. Finalmente, se ponen en práctica todos los conocimientos anteriores para la resolución de problemas basados en situaciones reales e implementación de los correspondientes circuitos de electrónica digital.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Resolución de problemas y diseño de circuitos digitales.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

4.- Generar conocimientos y mejorar destrezas técnicas, transfiriendo y aplicando saberes de otras disciplinas científicas con actitud creativa, para calcular, y resolver problemas o dar respuesta a necesidades de los distintos ámbitos de la ingeniería.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Ejercicios Unidad 7

Ejercicios relacionados con los conceptos de electrónica digital vistos en la unidad. Resolución de problemas basados en situaciones reales.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Pruebas de ejecución	Ejercicios Unidad 7	4.5.- Experimentar y diseñar circuitos combinacionales y secuenciales físicos y simulados aplicando fundamentos de la electrónica digital, y comprendiendo su funcionamiento en el diseño de soluciones tecnológicas. (1)

Examen Unidad 7

Pruebas escrita relacionada con los contenidos de esta unidad.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	Examen Unidad 7	4.5.- Experimentar y diseñar circuitos combinacionales y secuenciales físicos y simulados aplicando fundamentos de la electrónica digital, y comprendiendo su funcionamiento en el diseño de soluciones tecnológicas. (10)

8.- SISTEMAS AUTOMÁTICOS (8 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

SISTEMAS AUTOMÁTICOS Y DE CONTROL

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

Introducción a los sistemas automáticos y de control. Concepto de sistemas de lazo abierto y lazo cerrado. Elementos y componentes de un sistema de control. Concepto de función de transferencia y simplificación mediante diagramas de bloques. Por último, estudio de la estabilidad de un sistema de control a través del método de Routh.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Ejercicios relacionados con los contenidos del tema.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

5.- Diseñar, crear y evaluar sistemas tecnológicos, aplicando conocimientos de programación informática, regulación automática y control, así como las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, para estudiar, controlar y automatizar tareas.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Ejercicios Unidad 8

Ejercicios prácticos relacionados con los contenidos vistos en la unidad.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Pruebas de ejecución	Ejercicios Unidad 8	5.1.- Comprender y simular el funcionamiento de los procesos tecnológicos basados en sistemas automáticos de lazo abierto y cerrado, aplicando técnicas de simplificación y analizando su estabilidad. (1)

Examen Unidad 8

Prueba escrita sobre los contenidos vistos en la unidad.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
------	--------	----------------------------



La Rioja

larioja.org

Consejería de Educación, Cultura, Deporte y Juventud

Dirección General de Gestión Educativa

I.E.S. Hermanos D'Elhuyar

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	Examen Unidad 8	5.1.- Comprender y simular el funcionamiento de los procesos tecnológicos basados en sistemas automáticos de lazo abierto y cerrado, aplicando técnicas de simplificación y analizando su estabilidad. (10)

9.- PROGRAMACIÓN Y SISTEMAS INFORMÁTICOS EMERGENTES (8 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

PROGRAMACIÓN Y SISTEMAS INFORMÁTICOS EMERGENTES

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

Introducción a la programación con código. Realización de ejercicios sencillos con lenguaje de programación C, Python o similar.

En la segunda parte de la unidad se tratan temas de actualidad relacionados con sistemas informáticos emergentes: inteligencia artificial, big data, internet de las cosas (IoT), bases de datos distribuidas y ciberseguridad.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Ejercicios de programación y reflexiones sobre temas de actualidad.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

5.- Diseñar, crear y evaluar sistemas tecnológicos, aplicando conocimientos de programación informática, regulación automática y control, así como las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, para estudiar, controlar y automatizar tareas.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

Ejercicios Unidad 9

Ejercicios relacionados con los contenidos vistos en la unidad.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Pruebas de ejecución	Ejercicios Unidad 9	5.2.- Conocer y evaluar sistemas informáticos emergentes y sus implicaciones en la seguridad de los datos, analizando modelos existentes. (1)

10.- TECNOLOGÍA SOSTENIBLE (4 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

TECNOLOGÍA SOSTENIBLE

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

Introducción a las tecnologías de fabricación sostenibles. Concepto de ingeniería sostenible. La importancia de la eficiencia energética de los materiales. Gestión de los residuos. Evaluación del impacto ambiental.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Se realizará un trabajo monográfico o de investigación relacionado con las tecnologías sostenibles tratadas en clase.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

6.- Analizar y comprender sistemas tecnológicos de los distintos ámbitos de la ingeniería, estudiando sus características, consumo y eficiencia energética, para evaluar el uso responsable y sostenible que se hace de la tecnología.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

Trabajo de investigación

Realización de un trabajo monográfico o de investigación relacionado con tecnología sostenible.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Trabajo monográfico o de investigación	Trabajo tecnología sostenible	6.1.- Analizar los distintos sistemas de ingeniería desde el punto de vista de la responsabilidad social y la sostenibilidad, estudiando las características de eficiencia energética asociadas a los materiales y a los procesos de fabricación. (1)

ANEXO I - CÁLCULO DE CALIFICACIONES

LISTADO DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

La superación de Tecnología e Ingeniería II implica la adquisición de una serie de competencias específicas. Cada una de estas competencias específicas contribuirá en parte a la calificación que finalmente obtendrán sus alumnos.

No obstante, es posible que su departamento considere que una competencia específica tenga más importancia que otras en la calificación final. Esta importancia la puede fijar introduciendo un "peso" a cada competencia específica; este peso se representa por un número asociado a dicha competencia. Cuanto mayor es el peso (el número asignado) mayor es la importancia de la competencia.

A través de los criterios de evaluación se valora el grado de adquisición de cada competencia específica; la media ponderada de esas valoraciones será la calificación que el alumnado obtendrá en Tecnología e Ingeniería II.

Competencias específicas	Peso
Tecnología e Ingeniería II	
1.- Coordinar y desarrollar proyectos de investigación con una actitud crítica y emprendedora, implementando estrategias y técnicas eficientes de resolución de problemas y comunicando los resultados de manera adecuada, para crear y mejorar productos y sistemas de manera continua.	1
2.- Seleccionar materiales y elaborar estudios de impacto, aplicando criterios técnicos y de sostenibilidad para fabricar productos de calidad que den respuesta a problemas y tareas planteados, desde un enfoque responsable y ético.	1
3.- Utilizar las herramientas digitales adecuadas, analizando sus posibilidades, configurándolas de acuerdo a sus necesidades y aplicando conocimientos interdisciplinares, para resolver tareas, así como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima.	1
4.- Generar conocimientos y mejorar destrezas técnicas, transfiriendo y aplicando saberes de otras disciplinas científicas con actitud creativa, para calcular, y resolver problemas o dar respuesta a necesidades de los distintos ámbitos de la ingeniería.	1
5.- Diseñar, crear y evaluar sistemas tecnológicos, aplicando conocimientos de programación informática, regulación automática y control, así como las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, para estudiar, controlar y automatizar tareas.	1
6.- Analizar y comprender sistemas tecnológicos de los distintos ámbitos de la ingeniería, estudiando sus características, consumo y eficiencia energética, para evaluar el uso responsable y sostenible que se hace de la tecnología.	1

La calificación de Tecnología e Ingeniería II se calculará a través de la siguiente media ponderada:

calificación Tecnología e Ingeniería II =

$$\frac{CE1 \times 1 + CE2 \times 1 + CE3 \times 1 + CE4 \times 1 + CE5 \times 1 + CE6 \times 1}{1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1}$$

En la anterior fórmula, CE1 es la calificación que un alumno obtiene en la competencia específica 1,

En la anterior fórmula, CE2 es la calificación que un alumno obtiene en la competencia específica 2,

...

CEn sería la calificación obtenida en la competencia específica "n".

PESO ASOCIADO A CADA CRITERIO DE EVALUACIÓN

Para concretar el nivel de adquisición de cada competencia específica, se utilizarán una serie de criterios de evaluación. Así pues, las competencias no son evaluadas directamente; la evaluación se hace a través los citados criterios de evaluación; que a su vez servirán de referencia para generar la calificación obtenida por el alumnado.

Cada criterio de evaluación puede tener, a su vez, un "peso" que determina su contribución ponderada a la valoración del grado de adquisición de la competencia específica.

La calificación de cada competencia específica será la media ponderada de las calificaciones que usted otorgue a cada alumno en cada criterio de evaluación.

Competencias específicas con sus criterios de evaluación asociados	Peso
1.- Coordinar y desarrollar proyectos de investigación con una actitud crítica y emprendedora, implementando estrategias y técnicas eficientes de resolución de problemas y comunicando los resultados de manera adecuada, para crear y mejorar productos y sistemas de manera continua.	
1.1.- Desarrollar proyectos de investigación e innovación con el fin de crear y mejorar productos de forma continua, utilizando modelos de gestión cooperativos y flexibles.	1
1.2.- Comunicar y difundir de forma clara y comprensible proyectos elaborados y presentarlos con la documentación técnica necesaria.	1
1.3.- Perseverar en la consecución de objetivos en situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada y utilizando el error como parte del proceso de aprendizaje.	1
2.- Seleccionar materiales y elaborar estudios de impacto, aplicando criterios técnicos y de sostenibilidad para fabricar productos de calidad que den respuesta a problemas y tareas planteados, desde un enfoque responsable y ético.	
2.1.- Analizar la idoneidad de los materiales técnicos en la fabricación de productos sostenibles y de calidad, estudiando su estructura interna, propiedades, tratamientos de modificación y mejora de sus propiedades.	1
2.2.- Elaborar informes sencillos de evaluación de impacto ambiental, de manera fundamentada y estructurada.	1
3.- Utilizar las herramientas digitales adecuadas, analizando sus posibilidades, configurándolas de acuerdo a sus necesidades y aplicando conocimientos interdisciplinares, para resolver tareas, así como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima.	
3.1.- Resolver problemas asociados a las distintas fases del desarrollo y gestión de un proyecto (diseño, simulación y montaje y presentación), utilizando las herramientas adecuadas que proveen las aplicaciones digitales.	1
4.- Generar conocimientos y mejorar destrezas técnicas, transfiriendo y aplicando saberes de otras disciplinas científicas con actitud creativa, para calcular, y resolver problemas o dar respuesta a necesidades de los distintos ámbitos de la ingeniería.	
4.1.- Calcular y montar estructuras sencillas, estudiando los tipos de cargas a los que se puedan ver sometidas y su estabilidad.	1
4.2.- Analizar las máquinas térmicas: máquinas frigoríficas, bombas de calor y motores térmicos, comprendiendo su funcionamiento y realizando simulaciones y cálculos básicos sobre su eficiencia.	1
4.3.- Interpretar y solucionar esquemas de sistemas neumáticos e hidráulicos, a través de montajes o simulaciones, comprendiendo y documentando el funcionamiento de cada uno de sus elementos y del sistema en su totalidad.	1
4.4.- Interpretar y resolver circuitos de corriente alterna, mediante montajes o simulaciones, identificando sus elementos y comprendiendo su funcionamiento.	1
4.5.- Experimentar y diseñar circuitos combinacionales y secuenciales físicos y simulados aplicando fundamentos de la electrónica digital, y comprendiendo su funcionamiento en el diseño de soluciones tecnológicas.	1
5.- Diseñar, crear y evaluar sistemas tecnológicos, aplicando conocimientos de programación informática, regulación automática y control, así como las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, para estudiar, controlar y automatizar tareas.	
5.1.- Comprender y simular el funcionamiento de los procesos tecnológicos basados en sistemas automáticos de lazo abierto y cerrado, aplicando técnicas de simplificación y analizando su estabilidad.	1
5.2.- Conocer y evaluar sistemas informáticos emergentes y sus implicaciones en la seguridad de los datos, analizando modelos existentes.	1
6.- Analizar y comprender sistemas tecnológicos de los distintos ámbitos de la ingeniería, estudiando sus características, consumo y eficiencia energética, para evaluar el uso responsable y sostenible que se hace de la tecnología.	
6.1.- Analizar los distintos sistemas de ingeniería desde el punto de vista de la responsabilidad social y la sostenibilidad, estudiando las características de eficiencia energética asociadas a los materiales y a los procesos de fabricación.	1

A modo de ejemplo, la calificación de la competencia específica 6 se calculará a través de la siguiente media ponderada:

calificación CE6 =

$$\frac{\text{CEV6.1} \times 1}{1}$$

En la anterior fórmula, CEV6.1 es la calificación que un alumno ha obtenido al evaluar el criterio de evaluación 6.1,
en general, CEV6.n sería la calificación obtenida en el criterio de evaluación "n".