

IES PEÑAMAYOR – CURSO 2025-2026

MATERIA: TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - II

NIVEL: 2º DE BACHILLERATO

PROFESORADO: IVÁN FERNÁNDEZ HUERTA

REFERENCIA NORMATIVA: D60/2022.



1. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DEL CURRÍCULO EN UNIDADES DE PROGRAMACIÓN

METODOLOGÍA GENERAL

Dado el contenido eminentemente práctico de la materia Tecnología e Ingeniería y la gran importancia que se otorga al trabajo manipulativo y creativo en el desarrollo de proyectos en el aula taller, se considera fundamental establecer ratios que garanticen al profesorado conseguir una completa supervisión respecto al cumplimiento de las normas tanto de seguridad como de higiene por parte del alumnado. Así mismo, la dotación de los talleres debe ser acorde a los proyectos que se desarrollen en ellos, tanto en la disposición de material fungible como de herramientas y maquinaria necesarias.

El carácter de la materia conlleva además la utilización y el manejo de dispositivos digitales como ordenadores, tabletas electrónicas, etc., donde los alumnos y las alumnas realicen tareas prácticas. Para que dichas actividades se puedan desarrollar de forma que garanticen la adquisición de las distintas competencias y la evaluación del alumnado en condiciones de equidad, es necesario disponer de un ordenador o dispositivo por estudiante en un aula conectada y dotada adecuadamente de los medios técnicos necesarios.

Para alcanzar y desarrollar las competencias anteriormente expuestas, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones metodológicas.

La metodología de la materia debe de ser flexible, abierta, activa y participativa con el alumnado como protagonista de su aprendizaje. El profesorado debe asumir responsabilidades como dinamizador de un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en el autoaprendizaje y adaptado a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado. Debe motivar al alumnado con ejemplos prácticos y reales que favorezcan su actividad y protagonismo y que le permitan experimentar, razonar, relacionar y aplicar sus conocimientos para adoptar decisiones conducentes a las soluciones.

Se deben procurar aprendizajes significativos y funcionales, de modo que el alumnado relacione los nuevos aprendizajes con los ya adquiridos y con aplicaciones próximas de la vida real, fomentando, de este modo, habilidades y estrategias para aprender a aprender, combinando los métodos expositivos con los de indagación, realizando actividades de análisis, aplicación y simulación práctica de los diferentes bloques de contenidos.

El trabajo en grupo, el estudio de casos, o el aprendizaje basado en problemas, proporcionan al alumnado la oportunidad de adoptar un papel activo en su proceso de aprendizaje, capacitándole para aprender de forma autónoma y también, con otras y de otras personas, y por tanto para trabajar en equipo, resolver problemas y situaciones conflictivas, aplicar el conocimiento en contextos variados, así como para localizar recursos. Deben ser sujetos activos capacitados para identificar necesidades de aprendizaje, investigar, resolver problemas y, en definitiva, aprender.

Las actividades se plantearán posibilitando la participación individual y el trabajo en equipo del alumnado de forma igualitaria, en un ambiente de diálogo, tolerancia, respeto, cooperación y convivencia. Se presentarán de forma atractiva y apropiada de acuerdo con las competencias y saberes que se han de desarrollar, comenzando con actividades de introducción, para facilitar los conocimientos básicos que proporcionen seguridad al alumnado. Cuando se aprecie cierto grado de dominio, se pasará a trabajar actividades de profundización, de aplicación y de síntesis. En todas estas actividades se incidirá en el análisis de aspectos experimentales relacionados con instalaciones, procesos, materiales, máquinas y transformaciones cotidianas, para poder extrapolarlas posteriormente al entorno industrial.

La formación del alumnado debe tener en cuenta el fomento de la educación en valores y la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, fomentando el desarrollo afectivo y socio-emocional del alumnado.

El proceso de enseñanza y aprendizaje conlleva necesariamente procesos de análisis y reflexión que posibiliten la mejora continua de la práctica docente, para responder a las necesidades en cada momento.

La digitalización de los saberes y procesos tecnológicos, su utilización tanto en la elaboración de documentación como en la resolución de problemas y proyectos debe ser un eje vertebrador de los mismos. Se debe preparar al alumnado para el tránsito a un mundo laboral cada vez más digitalizado. En este sentido, el profesorado debe contribuir al desarrollo de estrategias y formas de aprendizaje que utilicen las tecnologías digitales y a la formación de ciudadanos digitalmente competentes y que sean capaces de utilizar estas herramientas en su entorno personal, social y profesional de forma crítica y sostenible.

La materia por su alto contenido técnico y práctico debe facilitar, promover y ayudar a fomentar estilos de vida saludables, respetar los derechos humanos, favorecer la igualdad de género, educar en una cultura de paz y no violencia, valorar la diversidad cultural y contribuir a desarrollar aprendizajes y actitudes que trabajen los objetivos de desarrollo sostenible.

La metodología de la materia pretende, entre otras cosas, el fomento de la reflexión y el pensamiento crítico del alumnado; la contextualización de los aprendizajes; la alternancia de diferentes tipos de actuaciones, actividades y situaciones de aprendizaje; la potenciación de la investigación, la experimentación, la lectura y el tratamiento de la información; la utilización de agrupamientos heterogéneos en el aula y el reforzamiento del trabajo colaborativo.

Las situaciones de aprendizaje son un conjunto de actividades o tareas complejas que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que, además, contribuyen a su adquisición y desarrollo. Estas situaciones es preciso contextualizarlas en torno al contexto personal, social, educativo y profesional del alumnado. El trabajo por situaciones de aprendizaje no se plantea como una actividad suplementaria a los contenidos u objetivos de aprendizaje, sino como una guía que interrelaciona la adquisición de conocimientos con la solución creativa de problemas reales. Las actividades que formen parte de estas situaciones deberán estar ligadas al currículo, planeadas para desarrollarse en un periodo de tiempo limitado y vinculadas con el trabajo académico diario.

En todo momento el alumno y la alumna deben ser conocedores del tipo de trabajo que se va a realizar, los tiempos, los contenidos y el resultado final; de esa forma, podrán opinar y modificar o destacar cuestiones de ese proceso que lleven a una mejor consecución del objetivo final.

Por este motivo es necesaria la incorporación de metodologías activas que se irán aplicando según las necesidades del contenido que se trabaje en cada momento.

La metodología debe tener en cuenta propuestas y modelos organizativos que, generalizados al contexto de aula, permitan la presencia, la participación y el aprendizaje de todo el alumnado. Por ello, se debe buscar la personalización de la respuesta educativa, teniendo en cuenta el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Este diseño se basa en tres principios que contempla múltiples formas de implicación o motivación para la tarea (por qué se aprende), múltiples formas de representación de la información (el qué se aprende) y múltiples formas de expresión del aprendizaje (cómo se aprende), de manera que se conecte con los centros de interés del alumnado, así como con la programación multinivel de saberes básicos del área. Este diseño promueve la accesibilidad de los procesos y entornos de enseñanza y aprendizaje, mediante un currículo flexible, ajustado a las necesidades y ritmos de aprendizaje de la diversidad del alumnado. La diversidad y heterogeneidad del alumnado presente en el aula han de entenderse como factores enriquecedores del proceso de enseñanza-aprendizaje y es a través de los

principios, del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), como se puede lograr la equidad para todo el alumnado.

A continuación, se realiza una aproximación a algunas de las metodologías más utilizadas, aunque no debemos entenderlas como elementos aislados sino como elementos que se complementan y que deben estar integrados en las situaciones de aprendizaje: enseñanza no directiva, aprendizaje basado en tareas, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje cooperativo, codocencia, trabajo interdisciplinar, aula invertida, gamificación, pensamiento visual, pensamiento computacional y aprendizaje-servicio.

En la Enseñanza No Directiva el profesorado interviene para ayudar a destacar el problema mientras que son los alumnos y las alumnas quienes tienen que buscar las soluciones. El papel del profesorado es el de facilitador y es una de las metodologías de trabajo que se recomiendan en esta materia para llevar a cabo las diferentes tareas planteadas en las situaciones de aprendizaje.

El aprendizaje basado en tareas en la enseñanza gira en torno a problemas situados en un contexto relevante para el alumnado. En esta metodología el problema o tarea es el punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos. El alumnado investiga y el o la docente aporta información cuando sea necesario. Se plantean situaciones abiertas que pueden tener múltiples soluciones, para ello, se deben buscar tareas o problemas de la vida real, planteados como retos, y el alumnado debe identificar qué conocimientos necesita para solucionarlos. Lo importante es el proceso, que incluye, además del trabajo en grupos cooperativos, la toma de decisiones, la planificación de estrategias, la creatividad, el pensamiento crítico, el aprendizaje autodirigido, las habilidades de comunicación y argumentación, la presentación de la información, la autoevaluación, la conciencia del propio aprendizaje, el desarrollo en valores, etc.

El aprendizaje basado en proyectos plantea situaciones de aprendizaje relativamente abiertas donde el alumnado participa en el diseño de un plan de trabajo, debe tratar la información pertinente y realizar una síntesis final que presente el producto pactado. Se pretende ayudar a organizar el pensamiento favoreciendo la reflexión, la crítica, la elaboración de hipótesis y la tarea investigadora. Esta materia, por su fuerte componente práctico, es muy adecuada para implementar esta metodología, con la que se consigue integrar diversos temas de contenido relevante, trabajar estrategias de búsqueda estableciendo criterios según la confiabilidad de las fuentes, relacionar el proyecto con problemas de otras materias o de la vida diaria, integrar las habilidades académicas con las habilidades manuales y sociales, gestionar un protagonismo compartido donde predomine la actitud de cooperación, fomentar la autoestima del alumnado como componente imprescindible de un grupo y finalmente, ayudar a la consecución de las competencias clave. Para la puesta en práctica de la metodología de aprendizaje basado en proyectos, se deben realizar las siguientes etapas consecutivas:

- El planteamiento del problema o situación de aprendizaje en el que el primer paso es identificar la necesidad y, a continuación, fijar las condiciones que debe reunir el producto final.
- La búsqueda de información sobre el problema planteado es una etapa necesaria; implica investigar sobre soluciones existentes, sobre cómo se puede resolver, los saberes científicos necesarios para llevarlo a cabo, las técnicas, los materiales, los operadores... Para localizar toda esta información podrán utilizarse de forma combinada tanto recursos implementados por el profesorado, como Internet o la biblioteca de aula o la escolar. El uso de programas informáticos para ir recopilando y almacenando la información útil permite ir perfilando la memoria técnica que, junto con el objeto o sistema construido, constituyen el producto final. Este proceso de búsqueda sirve para fomentar la lectura como hábito imprescindible para el desarrollo de la comprensión lectora y de la expresión oral y escrita.
- La realización de diseños previos empezando por el boceto, para transmitir las ideas individuales al resto del grupo, y terminando con un croquis o un dibujo delineado, para detallar la idea definitiva, facilita la expresión y concreción de las ideas. La utilización de programas de diseño permitirá ir completando y concretando la idea de cara a su posterior construcción.

- La planificación consiste en la elaboración de un plan de actuación en el que se detallarán las operaciones que habrá que llevar a cabo, la persona responsable de realizarlas, el tiempo estimado... El uso de tablas o modelos digitales permite integrar la digitalización en esta etapa.

- La construcción del objeto debe realizarse a partir de la documentación previamente elaborada a lo largo del proceso y cualquier variación sobre la planificación debe quedar debidamente documentada.

- La evaluación del resultado y del proceso llevado a cabo servirá, por un lado, para autoevaluar su propio trabajo y, por otro, para valorar si existen soluciones mejores o más adecuadas.

- La realización de la memoria técnica y la presentación de la solución mediante la utilización de medios digitales favorecerá la asimilación de todo el proceso y de sus contenidos. Además, contribuirá, por medio de la elaboración de la documentación con herramientas informáticas, a la mejora de la competencia comunicativa, al uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación y al fomento de la educación cívica al escuchar y respetar las soluciones presentadas por el resto del alumnado. La toma de fotografías o pequeños vídeos durante las diferentes fases y su inclusión en la presentación será de gran utilidad para comprender e interiorizar el proceso llevado a cabo.

El aprendizaje cooperativo trata de diseñar situaciones en las que la interdependencia de las personas integrantes del grupo sea efectiva, necesitando la cooperación de todo el equipo para lograr los objetivos de la tarea. Este tipo de aprendizaje es de especial importancia durante todo el proceso de búsqueda de información, planificación y construcción, así como en la evaluación del objeto o sistema construido, pues cada miembro del grupo tiene diferentes habilidades y el uso conjunto de ellas permitirá llevar el proyecto a buen término.

La codocencia implica la presencia de dos o más docentes en el aula, permite atender la diversidad, trabajar la igualdad de oportunidades diversificando las propuestas de enseñanza aprendizaje, permitiendo un acompañamiento inclusivo del alumnado en función de las necesidades del aula. Esta metodología es de especial utilidad para llevar a cabo la parte práctica de la materia, dada la diversidad del alumnado y la necesidad de tener un ambiente de trabajo controlado y seguro en el que cada estudiante halle respuesta a sus dudas o inseguridades de manera rápida.

El trabajo interdisciplinar consiste en un trabajo común entre el profesorado, teniendo presente la interacción de las distintas materias, de sus conceptos, de su metodología, de sus procedimientos y de la organización de la enseñanza, contribuyendo de este modo al desarrollo de las competencias en el alumnado. Como ejemplo, el trabajo coordinado con el departamento de dibujo permitirá optimizar el uso de herramientas manuales o digitales de forma que a la hora de ejecutar la fase de diseño del proyecto el alumnado ya disponga de las destrezas necesarias. La coordinación con los departamentos de ciencias permitirá el estudio previo de aquellos conocimientos científicos que vayan a ser trabajados en el proyecto.

En el aula invertida (flipped classroom) se transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y se utiliza el tiempo lectivo, junto con la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos. La búsqueda de información y el diseño de soluciones individuales pueden ser trasladadas fuera del aula; de esta manera, el tiempo de clase puede ser utilizado para que el docente o la docente revise, proponga cambios o mejoras y guíe el trabajo realizado en la dirección adecuada.

La gamificación introduce los mecanismos y el potencial estimulador de los juegos en la práctica pedagógica, potenciando el trabajo competitivo tanto individual como en equipo con el objetivo de mejorar los resultados e incentivar al alumnado. La creación mediante aplicaciones informáticas de juegos de preguntas y respuestas sobre los conocimientos científicos, las herramientas o las técnicas involucradas en la ejecución de la situación de aprendizaje ayudará al alumnado a afianzar y reforzar sus competencias. Cada tarea llevada a cabo puede plantearse mediante un desafío que conlleve una acumulación de bonificaciones, puntos extra, premios o beneficios...

El pensamiento visual (visual thinking) se basa en la utilización de recursos gráficos para la expresión de conceptos e ideas. En tecnología las representaciones gráficas y las imágenes se utilizan para que la mente pueda comprenderlas de una forma más eficiente, no tanto para comunicar mejor como para que el alumnado aprenda a pensar, interpretando, sintetizando y simplificando sin las limitaciones del lenguaje verbal. Parte de los conocimientos científicos o técnicos necesarios para llevar a cabo el proyecto pueden ser expresados, por parte del propio alumnado, mediante la utilización de herramientas digitales que le permitan afianzar las ideas o conceptos clave y que, posteriormente, pueden ser utilizadas para la presentación al resto del grupo del objeto o sistema construido.

Con el pensamiento computacional los estudiantes desarrollan habilidades relacionadas con la resolución de problemas, tratando de resolver situaciones de aprendizaje con instrumentos de secuenciación mediante la manipulación y experimentación con distintos elementos tecnológicos, con independencia de los contenidos trabajados. El pensamiento computacional puede complementar al método de proyectos. De hecho, las fases pueden ser aplicadas en el diseño y creación de un programa cuya ejecución resuelva el problema planteado.

El aprendizaje-servicio es una metodología que combina la enseñanza con el compromiso social. Ante una necesidad social, y sin dejar de lado el currículo, el alumnado emprende una tarea de servicio a la comunidad, aplicando y consolidando saberes y competencias, poniendo el acento en los valores y actitudes. La tecnología aporta un amplio elenco de posibilidades en este sentido, como puede ser la automatización de algunas tareas o procesos, las aplicaciones al bienestar personal y social, a la comunicación o al desarrollo de soluciones de monitorización de parámetros medioambientales.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
CE.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.	CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.	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. 1.2. Comunicar y difundir de forma clara y comprensible proyectos elaborados y presentarlos con la documentación técnica necesaria. 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.
CE.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.	STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1.1, CPSAA4, CC4, CE1.	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. 2.2. Elaborar informes sencillos de evaluación de impacto medioambiental, de manera fundamentada y estructurada.
CE.3. Utilizar las herramientas digitales adecuadas, analizando sus posibilidades, configurándolas de acuerdo a sus necesidades y aplicando conocimientos	STEM1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE3.	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.

interdisciplinarios, para resolver tareas, así como para realizar la presentación de los resultados de una manera óptima.		
CE.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.	STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD5, CPSAA5, CE3.	4.1. Calcular y montar estructuras sencillas, estudiando los tipos de cargas a los que se puedan ver sometidas y su estabilidad. 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. 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 los elementos y del sistema en su totalidad. 4.4. Interpretar y resolver circuitos de corriente alterna, mediante montajes o simulaciones, identificando sus elementos y comprendiendo su funcionamiento. 4.5. Experimentar y diseñar circuitos combinacionales y secuenciales físicos y simulados aplicando fundamentos de la electrónica digital, comprendiendo su funcionamiento en el diseño de soluciones tecnológicas.
CE.5. Diseñar, crear y evaluar sistemas conocimientos de programación informática, regulación automática posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes, para estudiar, tareas.	STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA1.1, CE3.	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. 5.2. Conocer y evaluar sistemas informáticos emergentes y sus implicaciones en la seguridad de los datos, analizando modelos existentes.
CE.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.	STEM2, STEM5, CD1, CD2, CD4, CPSAA2, CC4, CE1.	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.
UNIDADES DE PROGRAMACIÓN		
UP1. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES Y ENSAYOS		
TEMPORALIZACIÓN: 2ª Evaluación		
DESCRIPCIÓN/INTENCIÓN		

En esta primera unidad se comienza con el estudio de las diferentes propiedades de los materiales, haciendo especial hincapié en las propiedades mecánicas, así como los diferentes ensayos de laboratorio que se llevan a cabo para medirlas y compararlas de forma objetiva.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
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.
SABERES BÁSICOS:
Bloque B (Materiales y fabricación)
– Estructura interna. Propiedades y procedimientos de ensayo.
UP2. ESTRUCTURA INTERNA DE LOS MATERIALES Y MODIFICACIÓN DE SUS PROPIEDADES
TEMPORALIZACIÓN: 2ª Evaluación
DESCRIPCIÓN/INTENCIÓN
El objetivo de esta unidad es estudiar los diferentes métodos que existen para la modificación de las propiedades de los materiales. En muchos casos, estas modificaciones se consiguen gracias a las aleaciones entre un metal y un elemento metal o no metal. Para ello, es necesario conocer la estructura interna cristalina de los materiales, prestando especial atención a las 3 estructuras metálicas (BCC, FCC y HCP) y sus particularidades. Finalmente, se aborda también la mejora de las propiedades de los materiales para evitar fenómenos como la oxidación y la corrosión.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
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.
SABERES BÁSICOS
Bloque B (Materiales y fabricación)
– Técnicas de diseño y tratamientos de modificación y mejora de las propiedades y sostenibilidad de los materiales. Técnicas de fabricación industrial. Entorno industrial asturiano.
UP3. ESTRUCTURAS
TEMPORALIZACIÓN: 2ª Evaluación
DESCRIPCIÓN/INTENCIÓN
Conocidas las propiedades de los materiales y los posibles tipos de esfuerzos que soportan, se aborda el estudio en conjunto de las estructuras como una composición de varios elementos.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4.1. Calcular y montar estructuras sencillas, estudiando los tipos de cargas a los que se puedan ver sometidas y su estabilidad.
SABERES BÁSICOS
Bloque C (Sistemas mecánicos)
– Estructuras sencillas. Tipos de cargas, estabilidad y cálculos básicos. Montaje o simulación de ejemplos sencillos.
UP4. PROYECTO TÉCNICO
TEMPORALIZACIÓN: 1ª, 2ª Y 3ª Evaluación
DESCRIPCIÓN/INTENCIÓN

Se pretende con esta unidad la implementación de uno o varios proyectos técnicos en los que se pongan en práctica los conocimientos adquiridos en las distintas unidades de programación. Para ello, se planteará la unidad desde un punto de vista eminentemente práctico, en el que el alumnado se dividirá en pequeños grupos que actuarán de forma similar a la organización interna de una pequeña empresa tecnológica o de ingeniería, tratando de buscar una primera aproximación a una situación profesional real.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN 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. 1.2. Comunicar y difundir de forma clara y comprensible proyectos elaborados y presentarlos con la documentación técnica necesaria. 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. 2.2. Elaborar informes sencillos de evaluación de impacto medioambiental, de manera fundamentada y estructurada. 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. 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. 5.2. Conocer y evaluar sistemas informáticos emergentes y sus implicaciones en la seguridad de los datos, analizando modelos existentes. 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.
SABERES BÁSICOS Bloque A (proyectos de investigación y desarrollo) – Gestión y desarrollo de proyectos. Técnicas y estrategias de trabajo en equipo. Metodologías Agile: tipos, características y aplicaciones. – Difusión y comunicación de documentación técnica. Elaboración, referenciación y presentación. – Autoconfianza e iniciativa. Identificación y gestión de emociones. El error y la reevaluación como parte del proceso de aprendizaje. – Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.
UP5. MÁQUINAS TÉRMICAS
TEMPORALIZACIÓN: 1ª Evaluación
DESCRIPCIÓN/INTENCIÓN Esta unidad se plantea como una concreción del concepto tecnológico de “máquina” desde el punto de vista energético y funcional, estudiando las llamadas máquinas térmicas y prestando especial atención a los motores térmicos y las máquinas frigoríficas.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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.
SABERES BÁSICOS Bloque C (sistemas mecánicos) – Máquinas térmicas: máquina frigorífica, bomba de calor y motores térmicos. Cálculos básicos, simulación y aplicaciones.
UP6. CORRIENTE ALTERNA
TEMPORALIZACIÓN: 3ª Evaluación
DESCRIPCIÓN/INTENCIÓN En esta unidad se continúa con el estudio de los circuitos eléctricos iniciado en la materia Tecnología e Ingeniería I de 1º de bachillerato, aplicado ahora a los circuitos eléctricos de corriente alterna.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN 4.4. Interpretar y resolver circuitos de corriente alterna, mediante montajes o simulaciones, identificando sus elementos y comprendiendo su funcionamiento.
SABERES BÁSICOS Bloque D (sistemas eléctricos y electrónicos) – Circuitos de corriente alterna. Triángulo de potencias. Cálculo, montaje o simulación.
UP7. ELECTRÓNICA DIGITAL
TEMPORALIZACIÓN: 2ª Evaluación
DESCRIPCIÓN/INTENCIÓN En esta unidad se realiza un estudio de los sistemas electrónicos digitales.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN 4.5. Experimentar y diseñar circuitos combinacionales y secuenciales físicos y simulados aplicando fundamentos de la electrónica digital, comprendiendo su funcionamiento en el diseño de soluciones tecnológicas.
SABERES BÁSICOS Bloque D (sistemas eléctricos y electrónicos) – Electrónica digital combinacional. Diseño y simplificación: mapas de Karnaugh. Experimentación en simuladores. – Electrónica digital secuencial. Experimentación en simuladores.
UP8. SISTEMAS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS
TEMPORALIZACIÓN: 3ª Evaluación
DESCRIPCIÓN/INTENCIÓN En esta unidad se estudian los llamados sistemas neumáticos y sus aplicaciones, comenzando por conocer los diferentes elementos constituyentes de los mismos así como los fundamentos físicos que justifican su funcionamiento. A lo largo de la unidad se abordará el estudio de los circuitos neumáticos más habituales. Finalmente, se explicarán las diferencias entre los circuitos neumáticos y (oleo)hidráulicos junto con los principios físicos de estos últimos, concretando la aplicación de la (oleo)hidráulica a los contextos estudiados en los sistemas neumáticos.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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 los elementos y del sistema en su totalidad.
SABERES BÁSICOS Bloque C (sistemas mecánicos) – Neumática e hidráulica: componentes y principios físicos. Descripción y análisis. Esquemas característicos de aplicación. Diseño y montaje físico o simulado.
UP9. SISTEMAS DE CONTROL
TEMPORALIZACIÓN: 3ª Evaluación
DESCRIPCIÓN / INTENCIÓN: Esta unidad se plantea como una primera introducción al alumnado al concepto de “regulación automática”, abordando la diferencia entre sistemas de lazo abierto y lazo cerrado o sistemas realimentados. Se estudiará ampliamente el diseño de sistemas realimentados y su abstracción mediante diagramas de bloques, caracterizándolos mediante su “función de transferencia”. A partir del cálculo de dicha función de transferencia, se realizará un estudio de las posibles señales de salida de los sistemas realimentados, con especial atención a la estabilidad de los mismos.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN: 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.
SABERES BÁSICOS: Bloque F (sistemas automáticos) – Álgebra de bloques y simplificación de sistemas. Estabilidad. Experimentación en simuladores.
UP 10. TECNOLOGÍAS EMERGENTES Y SOSTENIBILIDAD
TEMPORALIZACIÓN: 3ª Evaluación
DESCRIPCIÓN / INTENCIÓN: En esta unidad se abordan las llamadas “tecnologías emergentes”, entendiendo por tales aquellas que suponen una evolución de los sistemas tecnológicos hacia un modelo de “industria 4.0”, haciendo especial hincapié en los conceptos de <i>big data</i> e inteligencia artificial y las ventajas que suponen ambos para los sistemas industriales tradicionales
CRITERIOS DE EVALUACIÓN: 5.2. Conocer y evaluar sistemas informáticos emergentes y sus implicaciones en la seguridad de los datos, analizando modelos existentes. 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.
SABERES BÁSICOS: Bloque E (sistemas informáticos emergentes) – Inteligencia artificial, <i>big data</i>, bases de datos distribuidas y ciberseguridad. Bloque G (tecnología sostenible) – Impacto social y ambiental. Informes de evaluación. Valoración crítica de las tecnologías desde el punto de vista de la sostenibilidad ecosocial. Desarrollo sostenible en Asturias.
2. INSTRUMENTOS, PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
Instrumentos y procedimientos de evaluación
La evaluación se realizará a través de diversas pruebas de distinta naturaleza, para cada una de las cuales se utilizarán uno o varios de entre los siguientes instrumentos de evaluación: – Pruebas escritas.

- Dossier/memoria de prácticas.
- Proyectos implementados en el aula-taller.
- Presentaciones orales.
- Prácticas en el aula de informática.

Criterios de calificación

- El referente para la evaluación son los criterios de evaluación presentados en los apartados anteriores.
- Cada una de las actividades evaluables está relacionada con uno o varios criterios de evaluación. En base a ellos, se calcula la calificación de la actividad empleando el procedimiento más conveniente, en algunos casos mediante rúbricas de evaluación.
- La calificación de cada criterio de evaluación es la media aritmética de la calificación de cada una de las pruebas relacionadas.
- La calificación al final de cada una de las evaluaciones es la media aritmética de los criterios de evaluación que hayan sido calificados hasta ese momento (NMA, Nota Media Acumulada), siendo por tanto la nota final de la materia la media aritmética de todos los criterios de evaluación abordados.

3. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES

Medidas ordinarias. Referencia al DUA

Se establecerán medidas de atención a las diferencias individuales del alumnado con el objetivo de garantizar una educación inclusiva y proporcionar igualdad de oportunidades para todos los estudiantes. Para lograrlo, se aplicará el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que promueve la creación de entornos de aprendizaje flexibles y adaptables.

El DUA se basa en tres principios fundamentales:

1. Representación: Se ofrecerán múltiples formas de presentar la información y los contenidos para que los estudiantes puedan acceder a ellos de diversas maneras. Esto incluye el uso de textos, imágenes, videos, gráficos y recursos digitales, entre otros.
2. Acción y expresión: Se fomentará la participación activa y la expresión de los estudiantes a través de diferentes medios. Se ofrecerán opciones para que los alumnos demuestren su comprensión y habilidades de diversas formas, ya sea a través de la escritura, el habla, la representación visual o el uso de tecnología.
3. Compromiso: Se brindarán múltiples oportunidades para que los estudiantes se involucren y se interesen por el aprendizaje. Se tendrán en cuenta sus intereses, motivaciones y necesidades individuales, permitiendo la elección de actividades y la personalización de los objetivos de aprendizaje.

Con el fin de atender las diferencias individuales del alumnado, se implementarán las siguientes estrategias y medidas:

1. Evaluación formativa y diversificada: Se utilizarán diversas técnicas y herramientas de evaluación para comprender y valorar el progreso de cada estudiante de manera individualizada. Esto permitirá adaptar las actividades y los recursos según las necesidades y el nivel de cada estudiante.
2. Adaptaciones curriculares: Se realizarán ajustes en los contenidos, metodologías y materiales didácticos para responder a las necesidades específicas de los estudiantes con dificultades de aprendizaje o talentos sobresalientes. Estas adaptaciones se llevarán a cabo en colaboración con los equipos de orientación y apoyo.
3. Agrupamientos flexibles: Se organizarán los grupos de trabajo de manera flexible, permitiendo la colaboración entre estudiantes con diferentes habilidades y estilos de aprendizaje. Esto fomentará la interacción entre pares y la ayuda mutua.

4. Apoyo individualizado: Se proporcionará apoyo adicional a aquellos estudiantes que lo requieran, ya sea a través de tutorías, refuerzo educativo, adaptaciones en la metodología o la asignación de recursos específicos.

5. Uso de tecnología: Se integrarán recursos y herramientas tecnológicas que permitan personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo opciones accesibles y adaptativas para todos los estudiantes.

Estas medidas de atención a las diferencias individuales del alumnado, basadas en el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), buscan proporcionar un entorno educativo inclusivo y equitativo, donde cada estudiante pueda desarrollar su potencial y alcanzar los objetivos de aprendizaje de manera significativa.

Medidas de atención personalizadas

Adaptaciones metodológicas	Se realizarán en cualquier momento a lo largo del curso si así se precisa. Estas medidas pueden consistir en alguna de entre las siguientes: – Otorgar plazos más flexibles para la entrega de trabajos, actividades y proyectos. – Otorgar un mayor tiempo para la realización de las pruebas evaluables, simplificación de los enunciados y reformulación de los mismos. – Trabajos en grupo. – Simplificación de los proyectos definiendo tareas más sencillas y más pautadas. – Sustituir la toma de apuntes por materiales ya impresos.
Adaptaciones CS	Se realizarán de acuerdo a los informes del departamento de Orientación.
Apoyos especialistas (PT, AL)	No se precisan.

Plan individualizado de refuerzo para repetidores

Para el trabajo con el alumnado repetidor, debe considerarse dos casos:

- El alumno/a repite pero superó la materia. En este caso, se trabajará sobre los mismos contenidos, buscando motivar al alumnado con actividades complementarias y casos prácticos.
- El alumno/a repite y no había superado la materia. En este caso, se realizará un seguimiento específico y pautado del alumno/a, proponiéndole actividades de refuerzo más específicas de los aprendizajes no superados.

4. PROGRAMAS DE REFUERZO PARA RECUPERAR LOS APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS CUANDO SE PROMOCIONE CON EVALUACIÓN NEGATIVA EN LA MATERIA

Plan de actividades/ Procedimiento	PROGRAMA DE REFUERZO DE MATERIAS NO SUPERADAS - Descripción: Este programa formará parte de la programación de las materias del departamento correspondiente y tendrá como finalidad ayudar al alumno/a en la consecución de los criterios de evaluación no alcanzados correspondientes al curso en el que no superó la materia. - Destinatarios: El alumnado que promoció sin haber superado todas las materias deberá matricularse de las mismas y seguir los programas de refuerzo establecidos por el equipo docente, debiendo obtener evaluación positiva. - Procedimiento: Todo el alumnado con materias pendientes tendrá un programa de refuerzo: – En el primer mes del curso, Jefatura de Estudios informará a las jefaturas de departamento del alumnado que tiene materias pendientes. – Cada departamento elaborará un programa de refuerzo individualizado para cada alumno/a destinado a recuperar los aprendizajes no adquiridos. – El programa deberá especificar los criterios de evaluación y calificación y los procedimientos de evaluación en la materia.
---------------------------------------	--

	- El alumnado y sus familias o tutores/as legales serán informados en el plazo de un mes desde el comienzo de la actividad lectiva del curso sobre el programa de refuerzo. La información relativa a estos programas estará recogida en las correspondientes programaciones docentes y se podrá consultar en la web del IES. - Para mantener informados al alumnado y sus familias, se facilitará: - A principios de curso, carta personalizada con las materias pendientes. - Adjunto a los boletines de la 1ª y 2ª evaluación, información sobre la evolución académica en las materias pendientes. - En la aplicación de los programas de recuperación, los departamentos didácticos deberán evitar interferencias con el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del curso actual para no perjudicar su evolución académica. - Para la evaluación se tendrá en cuenta los progresos que el alumnado realice en las actividades del programa de refuerzo, así como su evolución en la materia de misma denominación del curso actual. - La elaboración del programa de recuperación, así como su aplicación y evaluación, será responsabilidad del profesorado que le imparte la materia si ésta tiene continuidad en el curso siguiente y del jefe/a de departamento o en quien delegue en caso contrario. Cuando el alumno/a promoció con evaluación negativa, deberá recuperar la materia mediante la entrega de un dossier de actividades. Estas actividades cubrirán todos los contenidos del curso, pero con especial énfasis estarán relacionadas con los aprendizajes no superados. El alumnado deberá entregar un dossier con carácter trimestral, de acuerdo a la planificación propuesta por el profesor responsable.
Evaluación	Para la evaluación de este alumnado se tendrán en cuenta las siguientes directrices: - Calificación del dossier de actividades. Podrá consistir en actividades escritas y también realizadas mediante equipos informáticos. Se emitirá una calificación por trimestre y se calculará la media aritmética. Si la calificación es igual o superior a 5 puntos, esta será la nota final de la materia. - Prueba final. Tendrá carácter teórico/práctico. Se realizará únicamente en el caso de que la nota anterior sea inferior a 5 puntos. La calificación obtenida será la nota final de la materia.
5. CONCRECIÓN DE PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS	
1.	Plan de lectura, escritura e investigación. Durante todo el curso se trabajará de forma coordinada con el grupo de trabajo del Centro encargado del PLEI. En este sentido, se fomentará la lectura mediante la recomendación de artículos científicos y divulgativos relacionados con los contenidos de la materia y se propondrá la escritura de pequeñas monografías.
2.	Plan de digitalización. El currículo de materia exige el trabajo con dispositivos digitales, equipos informáticos Y material de taller de forma normalizada dentro de las horas lectivas: así, los equipos informáticos se utilizarán para la investigación, el diseño de prototipos, la simulación de o la programación de sistemas.
3.	Proyecto de innovación (STEAM). Durante el Presente curso, en el Centro se desarrolla un proyecto interdepartamental de tipo STEAM (<i>Science, Technology, Enginnering, Arts and Maths</i>), en el que se trabajará desde la materia de Tecnología e Ingeniería desde distintas perspectivas. Así, el trabajo de la materia servirá para implementar el proyecto y, al mismo tiempo, los resultados del proyecto se podrán seguir trabajando como contenidos curriculares.
6. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	

2T	- CANSAT. Consiste en la implementación de un satélite con una misión científica a bordo, con las limitaciones de tamaño y peso de una lata de refresco. Una vez implementado, el alumnado acudirá a una competición regional organizada por la ESA (Agencia Espacial Europea), con continuidad en competiciones análogas a nivel nacional y europeo. - Participación en la Olimpiada de Ingeniería Informática de Asturias.
2T 3T	- Proyecto GreenPower, que consiste en la construcción de un coche de carreras eléctrico, con la opción de competir con él en circuitos de competición. El alumnado colaborará en parte del proyecto. - Participación en la Olimpiada de Ingeniería Industrial de Asturias. - Participación en la Olimpiada de Telecomunicaciones de Asturias.

7. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

Libro de texto	No se contempla. Existe a disposición del alumnado una amplia biblioteca de libros de texto antiguos para su consulta.
Materiales didácticos	- Diapositivas proyectadas en clase, que se entregarán bien en formato papel o bien en soporte digital (a través de un campus virtual tipo <i>moodle</i>). - Reproducciones impresas en 3D de modelos y sistemas relacionados con los contenidos de la materia. - Ordenador con proyector (equipo del profesor)
TIC	- Equipos informáticos del aula de informática del Centro. - Equipos informáticos del aula taller. - Tablets (iPad) del Centro.
Otros	Material diverso del aula-taller (Componentes electrónicos, eléctricos, operadores mecánicos, herramientas, etc).

8. PROCEDIMIENTO EN CASO DE INAPLICABILIDAD DE LA EVALUACIÓN CONTINUA

El Decreto 249/2007, modificado por el D.7/2019, que regula los derechos y deberes del alumnado y las normas de convivencia de los centros establece que es un deber básico el asistir a clase y, en consecuencia, la necesidad de justificar adecuadamente las faltas, dejando que el centro desarrolle y concrete diversos aspectos en relación al tratamiento de estos casos en sus documentos institucionales.

Razón por la cual este mismo decreto establece que "sin perjuicio de las correcciones que se impongan en el caso de las faltas injustificadas, los planes integrales de convivencia de los centros establecerán el número máximo de faltas por curso y materia y los sistemas de aplicación del proceso de evaluación continua previstos para estos alumnos".

En consecuencia, la falta a clase de modo reiterado puede imposibilitar la correcta aplicación de los criterios generales de evaluación y la propia evaluación continua. A este respecto, al margen de las correcciones que se adopten en el caso de las faltas injustificadas, ante la pérdida de un número de clases equivalente o superior al 20% del periodo lectivo acumulado en una materia, sean justificadas o no, el profesorado podrá aducir que no tiene suficientes criterios para realizar la evaluación continua del alumnado en su materia. Particularmente, puesto que esta materia se imparte 4 sesiones semanales, el número máximo de faltas permitido es de 10 por trimestre.

Medidas preventivas:

- El profesorado que constate que un alumno o alumna está empezando a acumular faltas de asistencia en su materia, debe advertirle oralmente que, si sigue faltando, llegará a ser imposible aplicarle la evaluación continua, informándole del número de faltas que en esa materia provocaría dicha circunstancia.
- El profesorado debe comunicar esta circunstancia al tutor/a que contactará con la familia para informarles.
- Si el alumno o alumna sigue acumulando faltas, el profesorado, en coordinación con el tutor/a y Jefatura de Estudios, entregará por escrito a la familia la comunicación de inaplicabilidad de la evaluación continua, así como los criterios de calificación establecidos para la evaluación correspondiente.
- El tutor/a registrará estas actuaciones y realizará un seguimiento del tutorado.

Procedimiento de actuación:

- El profesorado informa al tutor/a del número de faltas en su materia.
- El tutor/a comprueba las faltas registradas en SAUCE e imprime dicho registro.
- El tutor/a lo comunica a Jefatura de Estudios, cita a la familia en caso de menores de edad y pide al docente el plan de evaluación, incluyendo los criterios de calificación, según lo recogido en la programación docente.
- En la reunión del tutor/a con la familia se entregan los siguientes documentos:
 - a. Comunicación de la imposibilidad de aplicación de la evaluación continua en la materia y evaluación correspondientes.
 - b. Registro de las ausencias durante el periodo correspondiente a esa evaluación.
 - c. Plan de evaluación, incluyendo criterios de calificación.
 - d. Procedimiento extraordinario de evaluación

Se adoptará alguna de las siguientes medidas:

- La presentación o realización de determinadas actividades evaluables elaboradas por el propio alumno/a de acuerdo con las directrices establecidas con carácter general para todo el grupo y/o la presentación de un trabajo o trabajos específicos según instrucciones que haya determinado el profesorado de la materia afectada. Se podrá requerir en cualquier momento personarse al alumno/a para comprobar la correcta realización del mismo, así como el grado de comprensión de sus contenidos.
- La realización de una o varias pruebas escritas u orales, de tipo competencial, relacionadas con los criterios de evaluación de la materia y que no han sido valorados suficientemente.
- Los departamentos de cada materia informarán por escrito al alumnado y su familia de los procedimientos y criterios de calificación a seguir para este alumnado.

9. INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE

- Análisis de resultados.
- Cumplimiento de la temporalización de la PPDD
- Metodología: acuerdos, modificaciones, idoneidad de textos utilizados, integración de las TIC, recursos y organización de espacios.
- Medidas de atención a la diversidad: valoración de medidas generales (AF, desdobles, apoyos,...), de medidas específicas (ACIs, planes de pendientes, repetidores,...), de Diversificación (si procede), coordinación con PT.
- Contribución a proyectos y programas del centro.
- Organización y funcionamiento del DD: desarrollo de las reuniones y actas, información al profesorado del DD, coordinación del profesorado del DD, información al alumnado y familias, idoneidad de las actividades complementarias y extraescolares.
- Propuestas de mejora.