

### TECNOLOGÍA

El desarrollo tecnológico configura el mundo actual en todos los campos; desde la actividad industrial hasta la salud y la vida cotidiana. A lo largo de los siglos, se ha visto motivado por las necesidades que la sociedad de cada época ha demandado, sin olvidar aspectos económicos y de mercado.

De otra parte, en la tecnología convergen el conjunto de técnicas que, junto con el apoyo de conocimientos científicos y destrezas adquiridas a lo largo de la historia, el ser humano emplea para desarrollar objetos, sistemas o entornos que dan solución a dichas necesidades. Por ello es necesaria una educación tecnológica amplia que facilite el conocimiento de las diversas tecnologías, así como de las técnicas y los conocimientos científicos que las sustentan, y la capacidad de tomar decisiones y resolver problemas, teniendo en cuenta además criterios económicos y de sostenibilidad.

La materia Tecnología para la opción de enseñanzas académicas debe garantizar la formación en el campo de las competencias STEM (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas) que se consideran prioritarias de cara a la capacidad del alumnado para adquirir una perspectiva que le orientará y preparará de modo eficaz hacia estudios superiores relacionados con el ámbito de las ingenierías, así como ciclos formativos de las familias profesionales vinculadas a las ramas técnicas en general.

Aporta además al alumnado “saber cómo hacer”, es decir “por qué se puede hacer” y “cómo se puede hacer”. Por tanto, actúa como integradora de los conocimientos adquiridos en otras áreas académicas, principalmente las relacionadas con las ciencias y las matemáticas, con el doble objetivo de formarle en el campo de dichas disciplinas y traducir a la realidad práctica lo aprendido en ellas.

Los contenidos se distribuyen en cuatro bloques. El primero de ellos, «Electrónica aplicada», proporciona al alumno los conocimientos básicos de la electrónica analógica (componentes y simbología), analizando circuitos elementales, y experimentando de modo práctico con ellos; y de la electrónica digital, diseñando circuitos sencillos con puertas lógicas. El segundo, «Control y robótica», permitirá mostrar los distintos sistemas automáticos y sus componentes, las características básicas de un robot, su montaje a partir de módulos, y los programas para su control.

Los conocimientos para analizar sistemas de producción que funcionan mediante aire y fluido a presión: componentes, simbología y principios técnicos de funcionamiento, se incluyen en el tercer bloque, «Control neumático e hidráulico». Y, el estudio de las «Tecnologías del diseño asistido e impresión en 3D» en el cuarto y último bloque –que comprende desde el diseño asistido por ordenador en dos dimensiones (2D), el diseño y modelado tridimensional (3D), y el resultado final en forma de utilización de impresoras en tres dimensiones (3D), capacitará para la autoproducción de objetos de uso diario, en la línea que ilustra la cultura *maker*.

La actividad metodológica tendrá como punto de partida los conocimientos previos del alumnado, tanto teóricos como prácticos. Esta actividad deberá ser motor de motivación y despertar el mayor interés posible, con propuestas actuales, cercanas a su vida cotidiana y relacionadas con las perspectivas de continuidad académicas que se presuponen en esta vía.

En este sentido, se propone una metodología activa y práctica a través de la superación de retos asociados al diseño de elementos tecnológicos (circuitos, instalaciones, producción de objetos tridimensionales, etc.) mediante el método de aprendizaje basado en problemas (ABP). Comprende desde la identificación y formulación del problema hasta su solución mediante un desarrollo que busque la optimización de recursos. En cada proyecto el alumnado discutirá sobre diversos aspectos resolutivos, tales como el tipo de herramientas físicas o digitales a emplear, las diferentes estrategias para realizar tareas o la presentación y comunicación final del producto o solución resultante. Se fomentará así la creatividad del alumnado, de manera que no sólo sea usuario responsable y crítico de la tecnología, sino que además, se convierta en creador de ella. Los procesos de creación e inteligencia colectivos que se generan en los grandes polos de conocimiento (universidades, centros tecnológicos, viveros de empresas *startups*, etc.) siguen este patrón.

A este respecto, el trabajo en las aulas taller e informática es un aspecto fundamental para el desarrollo del currículo. Estos espacios favorecen el trabajo colaborativo, en el que cada uno de los integrantes aporta al equipo sus conocimientos y habilidades, asume responsabilidades y respeta las opiniones de los demás, así como la puesta en práctica de destrezas y la construcción de proyectos respetando las normas de seguridad y salud en el trabajo y aplicando criterios medioambientales y de ahorro.

El carácter práctico de la materia asegura que los contenidos desarrollados sean en su totalidad aplicables. Dado el carácter propedéutico de esta materia, sería muy importante vivenciar los aprendizajes en contextos reales ligados a la ingeniería y las disciplinas tecnológicas en general, a través de visitas a museos de la ciencia y tecnología, centros de investigación universitarios, parques tecnológicos, estudios de diseño e impresión 3D, etc., que motivará al alumnado a la hora de enfrentarse los conocimientos relacionados con estos ámbitos.

Por último, es obvio que las TIC estarán presentes en todo momento: En la búsqueda de información en Internet, la utilización práctica de software específico, aplicaciones móviles (*apps*), empleo de simuladores virtuales, programación de prototipos con funcionamiento asistido por ordenador, etc. A este respecto, será esencial la creación de hábitos saludables en todo lo referente a la utilización de medios informáticos (ordenadores, y, en su caso, dispositivos móviles).

### CUARTO CURSO

| Contenidos  | Criterios de evaluación  | Estándares de aprendizaje evaluables   |
|---|--|--|
| <b>Bloque 1. Electrónica aplicada</b>   |  |  |
| <p>Características principales de la señal analógica y digital.</p> <p>Electrónica analógica: Componentes básicos. Simbología y análisis de circuitos elementales. Montaje de circuitos sencillos.</p> <p>Electrónica digital: Puertas lógicas. Funciones lógicas, tabla de verdad. Simplificación de funciones lógicas mediante metodología <i>Karnaugh</i>. Implementación de funciones con puertas lógicas.</p> <p>Programas de diseño y simulación para el análisis y la realización de circuitos electrónicos básicos.</p>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar y describir el funcionamiento y la aplicación de un circuito electrónico, y de sus componentes elementales.</li> <li>2. Experimentar con el montaje de circuitos de electrónica analógica elementales y aplicarlos en la resolución de problemas tecnológicos.</li> <li>3. Resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.</li> <li>4. Emplear simuladores que faciliten el diseño y permitan la práctica con la simbología normalizada.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Explica las características y funciones de componentes básicos en circuitos de electrónica analógica.</li> <li>1.2. Describe el funcionamiento de un circuito electrónico, y lo relaciona con la aplicación del mismo en la resolución de problemas tecnológicos.</li> <li>2.1. Realiza el montaje de circuitos analógicos básicos y los aplica a la resolución de problemas tecnológicos.</li> <li>3.1. Resuelve mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.</li> <li>3.2. Construye circuitos electrónicos digitales a partir de la función lógica.</li> <li>4.1. Emplea simuladores para el diseño y análisis de circuitos electrónicos elementales, empleando simbología adecuada.</li> </ol> |
| <b>Bloque 2. Control y Robótica</b>   |  |  |
| <p>Sistemas automáticos, sistemas de lazo abierto y de lazo cerrado, componentes característicos de dispositivos de control.</p> <p>Montaje de robots. Arquitectura de un robot. Elementos mecánicos, articulaciones, sensores, unidad de control y actuadores. Grados de libertad.</p> <p>Tipos de robots. Características técnicas y aplicaciones.</p> <p>El ordenador como elemento de programación y control. Lenguajes básicos de programación. Aplicación de tarjetas controladoras en la experimentación con prototipos diseñados.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes e identificar los elementos que componen un robot.</li> <li>2. Montar robots con propósitos variados.</li> <li>3. Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su funcionamiento de forma autónoma.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto y cerrado.</li> <li>2.1. Monta robots a partir de sistemas modulares de kits mecánicos y electrónicos.</li> <li>3.1. Desarrolla un programa para controlar un robot, que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno.</li> </ol>  |
| <b>Bloque 3. Control neumático e hidráulico</b>   |  |  |
| Elementos básicos de un   | 1. Describir las características y   | 1.1. Describe las características y el   |

| Contenidos  | Criterios de evaluación  | Estándares de aprendizaje evaluables  |
|---|--|---|
| <p>circuito neumático: Producción y distribución del aire comprimido. Actuadores. Válvulas.</p> <p>Simbología. Programas de diseño y simulación para el análisis y la realización de circuitos básicos. Aplicación en sistemas industriales.</p> <p>Elementos de un circuito hidráulico: Bombas hidráulicas. Elementos de protección y mantenimiento. Simbología.</p> | <p>funcionamiento de los elementos básicos de un circuito neumático e hidráulico.</p> <p>2. Explicar el funcionamiento de circuitos neumáticos e hidráulicos sencillos.</p> <p>3. Diseñar y representar esquemáticamente circuitos neumáticos e hidráulicos. Conocer y manejar con soltura la simbología necesaria. Experimentar con dispositivos neumáticos o simuladores informáticos.</p> <p>4. Conocer las principales aplicaciones de la tecnología hidráulica y neumática.</p>   | <p>funcionamiento de los elementos básicos de un circuito neumático e hidráulico.</p> <p>2.1 Explica el funcionamiento de sistemas neumáticos e hidráulicos sencillos, a partir de su representación esquemática.</p> <p>3.1 Diseña circuitos neumáticos con la ayuda de un software de simulación.</p> <p>3.2 Representa esquemáticamente circuitos neumáticos e hidráulicos, empleado con soltura la simbología necesaria.</p> <p>4.1. Conoce las principales aplicaciones de la tecnología hidráulica y neumática, discriminando aquellas con más potencialidad de uso futuro.</p> |
| <b>Bloque 4. Tecnologías del diseño asistido e impresión 3D</b>   |  |   |
| <p>Diseño asistido por ordenador. Modelado de objetos en dos dimensiones (2D) y tres dimensiones (3D). Descarga de modelos STL. Tipos de impresoras 3D.</p>   | <p>1. Utilizar equipos informáticos y emplear herramientas de diseño asistido por ordenador para elaborar representaciones de objetos, planos o esquemas técnicos en dos dimensiones (2D).</p> <p>2. Utilizar equipos informáticos y, en su caso dispositivos móviles (tabletas y <i>smartphones</i>) para generar representaciones de objetos en tres dimensiones (3D), susceptibles de ser convertidos en archivos de impresión tridimensional, tanto a partir de la descarga de modelos ya elaborados, como de la creación de modelos propios a partir de técnicas de modelado con herramientas de diseño asistido, en el caso de equipos informáticos, o de aplicaciones móviles (app) en el caso de dispositivos móviles.</p> | <p>1.1. Utiliza el ordenador y el software de diseño asistido de modo creativo para el diseño y modelado bidimensional (2D).</p> <p>2.1. Modela adecuadamente piezas en 3D a partir de software de diseño gráfico o de aplicaciones de dispositivos móviles como tabletas y <i>smartphones</i>.</p> <p>2.2. Conoce las extensiones STL y como exportar sus archivos 3D en STL a partir de otros formatos distintos.</p> <p>2.3. Construye una pieza sencilla con la impresora 3D diseñándola directamente o utilizando repositorios de piezas imprimibles en Internet.</p>            |