

PROGRAMACIÓN DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL DE SEGUNDO DE BACHILLERATO

I.E.S. LUCA DE TENA

CURSO 19/20

Contenido

1.	NORMATIVA.....	2
2.	OBJETIVOS.....	3
3.	CONTENIDOS. TEMPORALIZACIÓN	4
4.	ELEMENTOS TRANSVERSALES.	6
5.	EVALUACIÓN:.....	8
6.	METODOLOGÍA: Estrategias para alcanzar los objetivos y la adquisición de las competencias clave. 10	
7.	Medidas de atención a la diversidad.	12
8.	Materiales y recursos didácticos.	13
9.	Actividades complementarias y extraescolares.	14

1. **NORMATIVA.**

Ámbito estatal:

- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE 03-01-2015).
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria y el bachillerato (BOE 29-01-2015).
- Orden ECD/462/2016, de 31 de marzo, por la que se regula el procedimiento de incorporación del alumnado a un curso de Educación Secundaria Obligatoria o de Bachillerato del sistema educativo definido por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, con materias no superadas del currículo anterior a su implantación (BOE 05-04-2016).

Ámbito autonómico:

- Art. 29 del Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria (BOJA 16-07-2010).
- Instrucciones de 24 de julio de 2013, de la Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado, sobre el tratamiento de la lectura para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística de los centros educativos públicos que imparten educación infantil, educación primaria y educación secundaria.
- Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 28-06-2016).
- Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumno

2. OBJETIVOS

De acuerdo con la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, la enseñanza de la Tecnología Industrial en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades

1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos
2. Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.
3. Actuar con autonomía, confianza y seguridad al inspeccionar, manipular e intervenir en máquinas, sistemas y procesos técnicos para comprender su funcionamiento.
4. Analizar de forma sistemática aparatos y productos de la actividad técnica para explicar su funcionamiento, utilización y forma de control y evaluar su calidad.
5. Transmitir con precisión conocimientos e ideas sobre procesos o productos tecnológicos concretos de forma oral y escrita, utilizando vocabulario, símbolos y formas de expresión apropiadas.
6. Conocer y manejar aplicaciones informáticas para diseño, cálculo, simulación, programación y desarrollo de soluciones tecnológicas.
7. Comprender el papel de la energía en los procesos tecnológicos, sus distintas transformaciones y aplicaciones, adoptando actitudes de ahorro y valoración de la eficiencia energética para contribuir a la construcción de un mundo sostenible.
8. Valorar la importancia de la investigación y desarrollo en la creación de nuevos productos y sistemas, analizando en qué modo mejorarán nuestra calidad de vida y contribuirán al avance tecnológico.
9. Comprender y explicar cómo se organizan y desarrollan procesos tecnológicos concretos, identificar y describir las técnicas y los factores económicos, sociales y medioambientales que concurren en cada caso.
10. Valorar críticamente las repercusiones de la actividad tecnológica en la vida cotidiana y la calidad de vida, aplicando los conocimientos adquiridos para manifestar y argumentar sus ideas y opiniones.

3. CONTENIDOS. TEMPORALIZACIÓN

Bloque 1. Materiales.

Procedimientos de ensayo y medida de propiedades mecánicas de materiales. Estructura interna de los materiales. Técnicas de modificación de las propiedades. Diagramas de fases.

Bloque 2. Principios de máquinas.

Máquinas térmicas. Termodinámica: Concepto, magnitudes y transformaciones. Principios termodinámicos y diagramas aplicados a máquinas térmicas. Ciclo de Carnot. Rendimientos. Clasificación de las máquinas o motores térmicos. Máquinas de combustión externa e interna. Elementos y aplicaciones. Máquinas frigoríficas. Elementos y aplicaciones. Eficiencia.

Neumática y oleohidráulica. Propiedades y magnitudes básicas de fluidos. Principios y leyes. Elementos de un circuito neumático: compresores, unidad de mantenimiento, válvulas y actuadores. Circuitos neumáticos característicos: simbología, funcionamiento y aplicaciones. Elementos de un circuito hidráulico: bombas, válvulas y actuadores. Circuitos hidráulicos: simbología, funcionamiento y aplicaciones.

Circuitos y máquinas de corriente alterna. Magnitudes en los circuitos de corriente alterna. Elementos lineales: R, L, C. Reactancia. Impedancia. Ángulos de fase relativa. Representación gráfica. Circuitos en serie, en paralelo y mixto. Cálculo de circuitos. Resonancia en serie y en paralelo. Potencia activa, reactiva y aparente. Triángulo de potencias. Factor de potencia. Corrección del factor de potencia. Máquinas eléctricas de corriente alterna.

Bloque 3. Sistemas automáticos de control.

Estructura de un sistema automático. Entrada, proceso, salida. Función de transferencia. Tipos de sistemas de control. Sistemas de lazo abierto y cerrado. Elementos que componen un sistema de control: transductores y captadores, actuadores, comparadores y reguladores.

Bloque 4. Circuitos y sistemas lógicos.

Sistemas de numeración. Álgebra de Boole. Puertas y funciones lógicas. Circuitos lógicos combinacionales. Aplicaciones. Procedimientos de simplificación de circuitos lógicos.

Bloque 5. Control y programación de sistemas automáticos.

Circuitos lógicos secuenciales. Biestables. Análisis y programación de plataforma de hardware para el control de un robot o sistema de control.

TEMPORALIZACIÓN

La justificación de dar los contenidos en orden inverso es el reducido número de alumnos y su interés en estudiar Ingeniería Informática. Daremos mayor importancia a los contenidos que sean más interesantes para esta carrera.

PRIMERA EVALUACIÓN

Bloque 4

SEGUNDA EVALUACIÓN

Bloque 3 y parte eléctrica del bloque 2

TERCERA EVALUACIÓN

Resto del bloque 2 y bloque 1.

4. ELEMENTOS TRANSVERSALES.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 6 del Decreto 110/2016, de 14 de junio, el currículo incluirá de manera transversal los siguientes elementos:

- a) El respeto al Estado de Derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.
- b) El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.
- c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el autoconcepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.
- d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.
- e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.
- f) El fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.
- g) El perfeccionamiento de las habilidades para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.
- h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.
- i) La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.
- j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.
- k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, la formación de una conciencia ciudadana que favorezca el

cumplimiento correcto de las obligaciones tributarias y la lucha contra el fraude, como formas de contribuir al sostenimiento de los servicios públicos de acuerdo con los principios de solidaridad, justicia, igualdad y responsabilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.

l) La toma de conciencia y la profundización en el análisis sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

Estos elementos se trabajarán de manera integrada junto con los contenidos.

5. EVALUACIÓN:

En la siguiente tabla se relacionan los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje y su concreción. Los puntos en negrita supondrán el 95% de la nota del alumno.

Los exámenes corresponderán al 70% de la nota y la observación en clase de la consecución de los criterios de evaluación al 30%

En los contenidos en que esto sea posible, los problemas se tomarán de los exámenes de PEvAU o Selectividad de años anteriores.

Criterio de evaluación	Estándar de aprendizaje	Concreción
Bloque 1. Materiales		
1. Identificar las características de los materiales para una aplicación concreta teniendo en cuenta sus propiedades intrínsecas y los factores técnicos relacionados con su estructura interna así como la posibilidad de utilizar materiales no convencionales para su desarrollo obteniendo información por medio de las tecnologías de la información y la comunicación.	1.1. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna.	1.1.1 Resuelve problemas de ensayos de materiales 1.1.2 Resuelve problemas de metalurgia
Bloque 2. Principios de máquinas		
1. Definir y exponer las condiciones nominales de una máquina o instalación a partir de sus características de uso, presentándolas con el soporte de medios informáticos. 2. Describir las partes de motores térmicos y eléctricos y analizar sus principios de funcionamiento. 3. Exponer en público la composición de una máquina o sistema automático identificando los elementos de mando, control y potencia y explicando la relación entre las partes que los componen. 4. Representar gráficamente mediante programas de diseño la composición de una máquina, circuito o sistema tecnológico concreto	1.1. Dibuja croquis de máquinas utilizando programas de diseño CAD y explicando la función de cada uno de ellos en el conjunto. 1.2. Define las características y función de los elementos de una máquina interpretando planos de máquinas dadas. 2.1. Calcula rendimientos de máquinas teniendo en cuenta las energías implicadas en su funcionamiento. 3.1. Define las características y función de los elementos de un sistema automático interpretando planos/esquemas de los mismos. 3.2. Diferencia entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado proponiendo ejemplos razonados de los mismos. 4.1. Diseña mediante bloques genéricos sistemas de control para aplicaciones concretas describiendo la función de cada bloque en el conjunto y justificando la tecnología empleada.	1.2.1 Define las características y función de los elementos de una máquina interpretando planos de máquinas dadas. 1.2.2 Resuelve problemas de electromagnetismo 1.2.3 Resuelve problemas de máquinas eléctricas 2.a. Explica por escrito y oralmente, realizando los dibujos necesarios el funcionamiento de la máquina de vapor, diferentes centrales eléctricas, aire acondicionado, motor de cuatro tiempos y eléctrico. 2.1. Resuelve problemas de máquinas térmicas 3.1. Define las características y función de los elementos de un sistema automático interpretando planos/esquemas de los mismos. 3.2. Diferencia entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado proponiendo ejemplos razonados de los mismos. 4.1. Diseña mediante bloques genéricos sistemas de control para aplicaciones concretas describiendo la función de cada bloque en el conjunto y justificando la tecnología empleada.
Bloque 3. Sistemas automáticos		
1. Implementar físicamente circuitos eléctricos o neumáticos a partir de planos o esquemas de aplicaciones características. 2. Verificar el funcionamiento de sistemas automáticos mediante simuladores reales o virtuales, interpretando esquemas e identificando las señales de entrada/salida en cada bloque del mismo.	1.1. Monta físicamente circuitos simples interpretando esquemas y realizando gráficos de las señales en los puntos significativos. 2.1. Visualiza señales en circuitos digitales mediante equipos reales o simulados verificando la forma de las mismas. 2.2. Realiza tablas de verdad de sistemas combinacionales identificando las condiciones de entrada y su relación con las salidas solicitadas.	1.1.1 Monta y explica el circuito detector de luz 1.1.2 Dibuja y explica por escrito circuitos neumáticos básicos 1.1.3 Resuelve problemas de neumática 2.2 Monta en ktechlab circuitos automáticos 2.3.1. Elabora programas de ordenador sencillos 2.3.2 Realiza prácticas de automatismos con arduino
Bloque 4. Circuitos y sistemas lógicos		
1. Diseñar mediante puertas lógicas, sencillos automatismos de control aplicando procedimientos de simplificación de circuitos lógicos. 2. Analizar el funcionamiento de sistemas lógicos secuenciales	1.1. Diseña circuitos lógicos combinacionales con puertas lógicas a partir de especificaciones concretas, aplicando técnicas de simplificación de funciones y proponiendo el posible esquema del circuito.	1.1. Diseña circuitos lógicos combinacionales con puertas lógicas a partir de especificaciones concretas, aplicando técnicas de simplificación de funciones y proponiendo el posible esquema del

<p>digitales describiendo las características y aplicaciones de los bloques constitutivos.</p>	<p>1.2. Diseña circuitos lógicos combinacionales con bloques integrados partiendo de especificaciones concretas y proponiendo el posible esquema del circuito.</p> <p>2.1. Explica el funcionamiento de los biestables indicando los diferentes tipos y sus tablas de verdad asociadas.</p> <p>2.2. Dibuja el cronograma de un contador explicando los cambios que se producen en las señales.</p>	<p>circuito.</p> <p>2.1. Explica el funcionamiento de los biestables indicando los diferentes tipos y sus tablas de verdad asociadas</p> <p>2.2. Dibuja el cronograma de un contador explicando los cambios que se producen en las señales.</p>
<p>Bloque 5. Control y programación de sistemas automáticos</p>		
<p>1. Analizar y realizar cronogramas de circuitos secuenciales identificando la relación de los elementos entre sí y visualizándolos gráficamente mediante el equipo más adecuado o programas de simulación.</p> <p>2. Diseñar circuitos secuenciales sencillos analizando las características de los elementos que los conforman y su respuesta en el tiempo.</p> <p>3. Relacionar los tipos de microprocesadores utilizados en ordenadores de uso doméstico buscando la información en internet y describiendo las principales prestaciones de los mismos.</p>	<p>1.1. Obtiene señales de circuitos secuenciales típicos utilizando software de simulación.</p> <p>1.2. Dibuja cronogramas de circuitos secuenciales partiendo de los esquemas de los mismos y de las características de los elementos que lo componen.</p> <p>2.1. Diseña circuitos lógicos secuenciales sencillos con biestables a partir de especificaciones concretas y elaborando el esquema del circuito.</p> <p>3.1. Identifica los principales elementos que componen un microprocesador tipo y compáralo con algún microprocesador comercial.</p>	<p>1.1. Obtiene señales de circuitos secuenciales típicos utilizando software desimulación.</p> <p>1.2. Dibuja cronogramas de circuitos secuenciales partiendo de los esquemas de los mismos y de las características de los elementos que lo componen.</p> <p>2.1. Diseña circuitos lógicos secuenciales sencillos con biestables a partir de especificaciones concretas y elaborando el esquema del circuito.</p> <p>3.1. 1 Identifica los principales elementos que componen un microprocesador tipo y compáralo con algún microprocesador comercial.</p> <p>3.1.2 Explica oralmente y por escrito la estructura de un ordenador.</p>

6. METODOLOGÍA: Estrategias para alcanzar los objetivos y la adquisición de las competencias clave.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del decreto 110/2016, de 14 de junio, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos

El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial se caracterizará por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral.

Los métodos partirán de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de este y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

Se fomentará la creación de condiciones y entornos de aprendizaje caracterizados por la confianza, el respeto y la convivencia como condición necesaria para el buen desarrollo del trabajo del alumnado y del profesorado.

Las líneas metodológicas tendrán la finalidad de favorecer la implicación del alumnado en su propio aprendizaje, estimular la superación individual, el desarrollo de todas sus potencialidades, fomentar su autoconcepto y su autoconfianza, y los procesos de aprendizaje autónomo, y promover hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.

Se incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.

Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.

Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación.

Se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizarlo mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas y diferentes formas de expresión.

Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes.

Se fomentará el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y de actividades integradas que le permitan avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Las tecnologías de la información y de la comunicación para el aprendizaje y el conocimiento se utilizarán de manera habitual como herramientas integradas para el desarrollo del currículo.

Algunas actividades tales como la realización de diagramas de bloques de máquinas y los contenidos de materiales, energía y métodos de fabricación se trabajarán a partir de publicaciones en internet

El uso de las TIC se hará con la pizarra digital, uso de ordenadores para consultar contenidos en internet y programación en javascript.

7. Medidas de atención a la diversidad.

Cada bloque comenzará con contenidos y actividades que todo el alumnado sea capaz de realizar. Los resultados de la prueba inicial nos sirven para determinar estos contenidos.

El grado de dificultad va incrementándose de manera que el alumnado que por sus características no sea capaz de superar los criterios de evaluación que se han tomado como referencia para el grupo, se le exigirá sólo los contenidos mínimos.

8. Materiales y recursos didácticos.

Pizarra digital y convencional
Ordenadores

9. Actividades complementarias y extraescolares.

Jornada de puertas abiertas de la Escuela Superior de Ingenieros

En el caso de que existieran actividades programadas por otros departamentos que se consideren interesantes para los alumnos de esta asignatura participaremos en las mismas si es posible.