

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

BACHILLERATO

2019/2020

ASPECTOS GENERALES

- A. Contextualización
- B. Organización del departamento de coordinación didáctica
- C. Justificación legal
- D. Objetivos generales de la etapa
- E. Presentación de la materia
- F. Elementos transversales
- G. Contribución a la adquisición de las competencias claves
- H. Recomendaciones de metodología didáctica y estrategias metodológicas
- I. Procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación y criterios de calificación
- J. Medidas de atención a la diversidad
- K. Actividades complementarias y extraescolares
- L. Indicadores de logro e información para la memoria de autoevaluación

ELEMENTOS Y DESARROLLOS CURRICULARES

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL - 2º DE BACHILLERATO (CIENCIAS)



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
TECNOLOGÍA INDUSTRIAL
BACHILLERATO
2019/2020**

ASPECTOS GENERALES

A. Contextualización

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8.2 del Decreto 110/2016 por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, «los centros docentes establecerán en su proyecto educativo los criterios generales para la elaboración de las programaciones didácticas de cada una de las materias que componen la etapa, los criterios para organizar y distribuir el tiempo escolar, así como los objetivos y programas de intervención en el tiempo extraescolar, los criterios y procedimientos de evaluación y promoción del alumnado, y las medidas de atención a la diversidad, o las medidas de carácter comunitario y de relación con el entorno, para mejorar el rendimiento académico del alumnado».

Asimismo y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 de la Orden 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 del aprendizaje del alumnado, «a tales efectos, y en el marco de las funciones asignadas a los distintos órganos existentes en los centros en la normativa reguladora de la organización y el funcionamiento de los mismos, y de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, desarrollarán y complementarán, en su caso, el currículo en su proyecto educativo y lo adaptarán a las necesidades de su alumnado y a las características específicas del entorno social y cultural en el que se encuentra, configurando así su oferta formativa».

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.5 de la Orden 14 de julio, «los departamentos de coordinación didáctica elaborarán las programaciones correspondientes a los distintos cursos de las materias que tengan asignadas a partir de lo establecido en los Anexos I, II y III, mediante la concreción de los objetivos establecidos, la ordenación de los contenidos, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y calificación, y su vinculación con el resto de elementos del currículo, así como el establecimiento de la metodología didáctica».

B. Organización del departamento de coordinación didáctica

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 92.1 del Decreto 327/2010, de 13 de julio por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, «cada departamento de coordinación didáctica estará integrado por todo el profesorado que imparte las enseñanzas que se encomienden al mismo. El profesorado que imparta enseñanzas asignadas a más de un departamento pertenecerá a aquel en el que tenga mayor carga lectiva, garantizándose, no obstante, la coordinación de este profesorado con los otros departamentos con los que esté relacionado, en razón de las enseñanzas que imparte».

1.1. Composición del departamento

PROFESORADO

Antonio López Fernández

Ignacio Barea Amatria

Rafael Esteban Benito Sánchez de Medina

Manuel Guzmán Nieves (J. Dpto.)

1.2. Distribución de materias y grupos entre el profesorado del departamento

Las asignaturas dependientes de nuestro departamento son las siguientes:

- TECNOLOGÍA APLICADA 1º ESO
- TECNOLOGÍA 2º ESO
- TECNOLOGÍA 3º ESO
- TECNOLOGÍA 4º ESO
- TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II 2º BACHILLERATO
- TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN 4º ESO
- TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN I 1º BACH.
- TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN II 2º BACH.

PROFESORADO

GRUPOS

Antonio López Fernández:

Tecnología Aplicada 1º ESO - CD

Tecnología 3º ESO - A

Tecnología 3º ESO - C

Tecnología 4º ESO - C

TIC1 4º ESO

Ignacio Barea Amatria:

Tecnología 2º ESO ¿ B

Tecnología 3º ESO - D

TIC 4º ESO ¿ ABC

TIC2 4º ESO

TIC3 4º ESO

TIC II 2º Bachillerato - AB

Rafael Esteban Benito Sánchez de Medina:

TIC I 1º BACH. - A

TIC I 1º BACH. - B

Tecnología 2º ESO - A

Tecnología 2º ESO - C

Tecnología 2º ESO - D

Tecnología 3º ESO - B

Manuel Guzmán Nieves:

Tecnología Aplicada 1º ESO - ABE

Tecnología 4º ESO - D

Tecnología Industrial II 2º BACH. - B

Las clases de Tecnología se impartirán en el aula-taller 1 y en las aulas de Informática 1 y 2.

Las clases de TIC se impartirán en las aulas de Informática 1 y 2.

La hora de reunión de departamento queda fijada para el miércoles a 2.ª hora.

C. Justificación legal

- Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- 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 obligatoria y el bachillerato.
- 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.
- Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- 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 alumnado.
- Orden de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.

D. Objetivos generales de la etapa

Conforme a lo dispuesto en el artículo 3 del Decreto 110/2016, de 14 de junio el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:



- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Además el Bachillerato en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

E. Presentación de la materia

La Tecnología se entiende como el conjunto de conocimientos y técnicas empleados por el ser humano para la construcción o elaboración de objetos, sistemas o entornos, con el propósito de dar respuesta a las necesidades colectivas e individuales de las personas.

El mundo actual está fuertemente marcado por la tecnología y sería muy difícil entenderlo sin considerar su influencia en el modo de vida de las personas. La tecnología ha sido y es fundamental en el desarrollo de la historia de la humanidad, con repercusiones en nuestra forma de vivir tanto a nivel individual como social.

El vertiginoso avance de nuestra sociedad necesita ciudadanos capaces de comprender el mundo que les rodea y de profesionales con una formación integral que les permita adaptarse al ritmo de desarrollo de la misma.

Avances tecnológicos como la aparición de nuevos materiales, la nanotecnología, la robótica, etc, están traspasando hoy en día el ámbito industrial para ser conocimientos imprescindibles en campos como la medicina o la biotecnología.

En nuestra comunidad autónoma el sector industrial se encuentra en un continuo proceso de creación, desarrollo, innovación y mejora que, por su dimensión social y económica y por las implicaciones que tiene en las actividades cotidianas, debe adquirir un papel cada vez más importante, compatible con el desarrollo sostenible, la conservación y el respeto al medio ambiente.

Por todo ello se incluye la materia específica de opción Tecnología Industrial en primero y segundo curso de Bachillerato. Su estudio permitirá el aprendizaje de conocimientos científicos y tecnológicos relevantes, actualizados y coherentes que faciliten la elaboración de estrategias para abordar problemas en el ámbito tecnológico, mediante el análisis, diseño, montaje y experimentación con objetos y sistemas técnicos, comprendiendo su funcionamiento, características y principales aplicaciones.

F. Elementos transversales

La materia además contribuye eficazmente a elementos transversales del currículo como la educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, a través del trabajo en equipo que se fomenta en las actividades inherentes a la tecnología. Estas actividades promueven la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo. También contribuye al impulso de la igualdad real y efectiva entre hombres y mujeres mediante el fomento de la actividad tecnológica, especialmente entre las mujeres, corrigiendo estereotipos de género asociados a dicha actividad. La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación se aborda gracias al empleo de las mismas para la búsqueda, edición, compartición y difusión de contenidos relacionados con la materia. La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico se trabaja en la materia en las fases de innovación, desarrollo e investigación propias de la actividad tecnológica, que deben ser el vector de cambio hacia un nuevo modelo productivo para la comunidad y el estado, desde principios de desarrollo sostenible y utilidad social. El respeto a la naturaleza como fuente de materias primas y recursos energéticos, así como su preservación ante el ingente volumen de residuos y contaminantes producidos por la actividad industrial y doméstica, se aborda desde esta materia despertando la conciencia medioambiental del alumnado. Tener un conocimiento profundo sobre las fases del desarrollo de un producto contribuye a la formación de consumidores responsables.

G. Contribución a la adquisición de las competencias claves

Con respecto a las competencias clave, realiza importantes aportaciones al desarrollo de la comunicación lingüística, aportando modos de expresión y comunicación propias del lenguaje técnico (CCL). La contribución a la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT) se realiza al contextualizar la herramienta y el razonamiento matemático. La materia de Tecnología Industrial va a constituir un medio donde el alumnado tenga que aplicar de forma práctica y analítica conceptos físicos y matemáticos a situaciones reales, además de tratar los conocimientos y técnicas propias de la tecnología y las ingenierías. La competencia digital (CD) es trabajada a través de la creación, publicación y compartición de contenidos digitales por parte del alumnado, además de trabajar con herramientas específicas como: editores de programas, simuladores, herramientas de diseño 2D y 3D, software de fabricación, etc. La competencia aprender a aprender (CAA) se debe desarrollar planteando al alumnado retos y problemas que requieran una reflexión profunda sobre el proceso seguido. El aprendizaje por proyectos, pilar básico en la didáctica de la tecnología, contribuye de forma decisiva en la capacidad del alumnado para interpretar nuevos conocimientos (inventos, descubrimientos, avances) a su formación básica, mejorando notablemente su competencia profesional. A la mejora de las competencias sociales y cívicas (CSC) se contribuye tratando aspectos relacionados con la superación de estereotipos entre hombres y mujeres relacionados con la actividad tecnológica, y a la educación como consumidores críticos conociendo de primera mano el diseño y creación de los productos y servicios que nos ofrece la tecnología. El sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor (SIEP) son inherentes a la actividad tecnológica ya que su objetivo es convertir las ideas en actos y, en nuestro caso, plantear soluciones técnicas a problemas reales. Desde esta materia también se contribuye al conocimiento del patrimonio industrial andaluz, fomentando la preservación del mismo.

En cuanto a las relaciones con otras materias del currículo, posee fuertes vínculos con Matemáticas, Física y Química dado que estas se utilizan para conocer y explicar el mundo físico. Por otro lado, el fundamento teórico que aportan estas disciplinas resulta esencial para explicar el diseño y funcionamiento de los objetos que constituyen la finalidad del estudio de la Tecnología. Y, por último, tiene relación con la Materia de Dibujo Técnico, en aspectos relacionados con el diseño de objetos y productos.



H. Recomendaciones de metodología didáctica y estrategias metodológicas

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 del Decreto 110/2016 de 14 de Junio y el artículo 4 de la Orden de 14 de julio de 2016, las recomendaciones de metodología didáctica para el Bachillerato son las siguientes:

- a) El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y, por ello, debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento. En el proyecto educativo del centro y en las programaciones didácticas se incluirán las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave.
- b) Los métodos deben partir 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.
- c) Los centros docentes fomentarán 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.
- d) Las líneas metodológicas de los centros para el Bachillerato 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 promover procesos de aprendizaje autónomo y hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.
- e) Las programaciones didácticas de las distintas materias del Bachillerato 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.
- f) 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.
- g) 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 adecuados a los contenidos de las distintas materias.
- h) 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.
- i) 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.
- j) 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.
- k) Las tecnologías de la información y de la comunicación para el aprendizaje y el conocimiento se utilizarán de manera habitual como herramienta para el desarrollo del currículo.

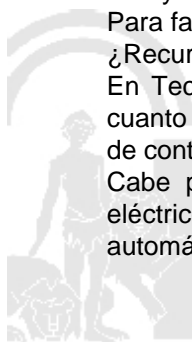
Basándonos en las recomendaciones metodológicas anteriores, para la materia de Tecnología Industrial se pueden tener en cuenta las siguientes estrategias metodológicas recogidas en la parte correspondiente del Anexo de la Orden de 14 de julio de 2016.

Hay bloques de contenidos que presentan una gran relevancia educativa y debemos prestarles una especial atención, como son en Tecnología Industrial I: ¿Introducción a la ciencia de materiales¿, ¿Recursos energéticos. Energía en máquinas y sistemas¿, ¿Máquinas y sistemas¿ y ¿Programación y robótica¿, además, el bloque ¿Procedimientos de fabricación¿ se puede tratar junto a ¿Productos tecnológicos: diseño y producción¿ incluyendo una breve clasificación y descripción de los procesos en la fase de fabricación de productos.

Para favorecer la secuenciación y gradación de contenidos en el primer curso es recomendable trabajar el bloque ¿Recursos energéticos. Energía en máquinas y sistemas¿ y, a continuación, ¿Máquinas y sistemas¿.

En Tecnología Industrial II todos los bloques de contenidos presentan una especial relevancia educativa, en cuanto a la secuenciación y gradación de contenidos es conveniente trabajar el bloque ¿Sistemas automáticos de control¿ antes de ¿Control y programación de sistemas automáticos¿.

Cabe precisar en este segundo curso que el criterio de evaluación ¿1. Implementar físicamente circuitos eléctricos o neumáticos a partir de planos o esquemas de aplicaciones características.¿ del bloque ¿Sistema automáticos de control¿ tiene sentido en ¿Principios de máquinas¿, y el criterio ¿2. Analizar el funcionamiento de



sistemas lógicos secuenciales digitales describiendo las características y aplicaciones de los bloques constitutivos del bloque ¿Circuitos y sistemas lógicos¿, está más justificado en ¿Control y programación de sistemas automáticos¿.

La metodología a emplear debe ser activa y participativa, dónde el alumnado sea el protagonista de su aprendizaje, el profesor no debe ser un mero transmisor de conocimientos y técnicas, sino que debe actuar también como catalizador del aprendizaje del alumnado a través de actividades relacionadas con la investigación y presentación de trabajos que respondan preguntas clave sobre los contenidos trabajados, realización de prácticas reales o simuladas sobre sistemas técnicos, proyectos que requieran desarrollo de distintas fases (propuesta de trabajo, investigación, desarrollo de posibles soluciones, elección de la más adecuada, planificación, desarrollo y construcción de la misma, visitas a centros de interés, etc.).

En cuanto al uso de las tecnologías de la información y la comunicación, no sólo deben ser empleadas para buscar, procesar, editar, exponer, publicar, compartir y difundir información por parte del alumnado, sino que además nos debemos apoyar en herramientas específicas como: simuladores de sistemas técnicos, editores para realizar programas, software de diseño y fabricación por ordenador en 2D y 3D, etc., todo ello promoviendo el uso de software libre.

A continuación, se proponen una serie de posibles actividades para trabajar los distintos bloques de contenidos: Tecnología Industrial I.

Para la Introducción a la ciencia de los Materiales, el alumnado podría realizar pruebas y ensayos sencillos de materiales diversos que le permita comprobar sus principales propiedades y determinar posibles aplicaciones; analizar elementos estructurales de objetos y/o sistemas determinando esfuerzos en los mismos; exponer aplicaciones de materiales haciendo uso de presentaciones; realizar trabajos respondiendo a preguntas clave sobre materiales novedosos; visitar laboratorios de ensayos de materiales, entre otras.

En el bloque Recursos energéticos y Energía en máquinas y sistemas interesa la realización de exposiciones o trabajos que contemplen la elaboración de respuestas a preguntas clave sobre la producción, transporte, distribución y criterios de ahorro energético, usando las TIC para editarlos, publicarlos, difundirlos y compartirlos. También procede el análisis y cálculo del rendimiento energético en máquinas y/o sistemas, hacer visitas a instalaciones de generación y distribución de energía eléctrica y analizar dispositivos de ahorro energético, así como el estudio de la clasificación energética de los aparatos eléctricos.

Para el bloque de Máquinas y sistemas conviene el montaje real y/o simulado de circuitos eléctricos de corriente continua para la medida de magnitudes con polímetro y cálculo de los mismos, el análisis de sistemas de transmisión y transformación de movimiento determinando sus parámetros básicos, etc.

En el de Programación y robótica se pueden realizar prácticas para conocer los diferentes elementos del sistema de control programado: hardware de control, software y estructuras de programación, entradas, salidas, etc, combinándolas con la realización de proyectos que resuelvan problemas propuestos.

Por último, en Productos tecnológicos, diseño y producción, es interesante la realización de un proyecto que implique el desarrollo de un producto técnico sencillo desarrollando estrategias relacionadas con el análisis de la propuesta, diseño en 2D y 3D de posibles soluciones, valoración de las posibles propuestas y, entroncando con el bloque de Procesos de fabricación, la selección de los métodos más adecuados en función de los materiales que se vayan a utilizar. Se podría emplear para su fabricación técnicas novedosas como la impresión en 3D.

Tecnología Industrial II.

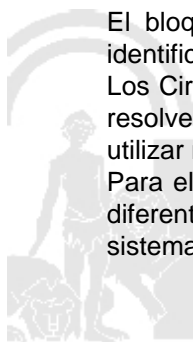
Para el bloque de Materiales es interesante la realización de pruebas y ensayos sencillos de distintos materiales comprobando sus principales propiedades y determinando sus aplicaciones; las visitas a laboratorios de ensayos de materiales; la realización de trabajos y/o exposiciones sobre modificación de las propiedades de los materiales, usando las TIC para editarlos, publicarlos, difundirlos y compartirlos. Podría ser muy oportuno también el análisis de diferentes diagramas de equilibrio de fases.

En el bloque Principios de máquinas es conveniente hacer análisis de diagramas termodinámicos de máquinas ideales y/o reales; diseño y montaje real y/o simulado de circuitos característicos neumáticos; simulación de circuitos de corriente alterna básicos analizando y calculando sus parámetros y análisis de máquinas eléctricas.

El bloque Sistemas automáticos de control se puede abordar analizando sistemas automáticos cotidianos, identificando sus elementos y usando software para el cálculo y simulación de sistemas de control.

Los Circuitos y sistemas lógicos se prestan a la realización de prácticas de sistemas digitales combinatoriales, resolver problemas de lógica combinatorial a través del diseño y montaje real y/o simulado de puertas lógicas y utilizar módulos eléctricos que permitan la programación de una instalación eléctrica.

Para el Control y programación de sistemas automáticos conviene la realización de prácticas para conocer los diferentes elementos de un sistema de control programado y la realización de proyectos relacionados con sistemas de control y robótica que resuelvan un problema propuesto.



Es necesario hacer acopio de recursos materiales diversos para la realización de las actividades propuestas, tales como: ordenadores, pizarra digital, proyector, software, conexión de banda ancha a Internet, máquinas y sistemas para su análisis, elementos de los diferentes tipos de circuitos para su montaje, plataformas hardware para programación y control de sistemas, sensores, actuadores, etc.

Cada Unidad Didáctica Integrada comienza con una exposición general de los contenidos a tratar, que sea motivadora para el alumnado, al destacar las aplicaciones prácticas de la materia y la relación que pueda tener con la vida cotidiana del alumnado. Podemos plantear preguntas que serán resueltas con el desarrollo de la unidad.

Los apartados a desarrollar y el orden de los mismos, son los que están en la programación del departamento. Comentar los puntos clave del apartado a tratar, haciendo referencia a los recursos (presentación de diapositivas con imágenes, animaciones, vídeos, gráficos, esquemas y enlaces a páginas webs).

Lectura del apartado por parte del alumnado. Turno de dudas.

Al final de la clase y como tarea de casa, el alumnado debe anotar en el cuaderno, los conceptos más importantes del tema, contenido en un archivo pdf descargable de nuestra web. En algunas materias, el alumnado cumplimenta una ficha de documentación que deben pasar al cuaderno, al principio de la clase.

En algunos apartados hay actividades que deben hacerse desde el ordenador del profesor o PDI, con la participación del alumnado en la solución de los mismos.

El alumnado pasa a resolver, en su cuaderno, las actividades de las fotocopias o libro que se hayan encargado para clase o casa.

Revisión del cuaderno para comprobar que se han realizado las actividades de casa.

Resolución de las actividades de casa.

Hay Unidades Didácticas Integradas que disponen de prácticas de Informática. Estas prácticas las realizará el alumnado en el aula de Informática.

Hay Unidades Didácticas Integradas en las que el alumnado debe confeccionar las fichas de las herramientas que manejará posteriormente. Estas fichas se realizan al final del cuaderno.

Hay Unidades Didácticas Integradas que tienen prácticas de taller. Antes de hacer las prácticas en equipo, cada alumno/a, individualmente, debe hacer una ficha sobre la práctica.

Hay Unidades Didácticas Integradas que incluyen trabajos de investigación y búsqueda de información por Internet para realizar una presentación de diapositivas con elementos multimedia que deberá ser la base para una exposición oral por parte de cada equipo de trabajo.

Al terminar cada Unidad Didáctica Integrada el alumnado debe hacer una prueba de evaluación en la que podrá utilizar la documentación que necesite (libro, cuaderno, fotocopias, fichas, proyectos, etc.).

Una vez corregida la prueba anterior, se realizará un control de evaluación, con la misma estructura de la prueba, aunque las preguntas no tienen que ser las mismas. Este control lo realizará el alumnado sin la documentación de consulta. En algunos casos el control se complementa con pruebas objetivas mediante tests.

Para hacer un proyecto-construcción, el alumnado debe disponer de los documentos que forman el proyecto.

Si se trata de un proyecto de diseño libre, cada alumno/a debe hacer un boceto, en folio, del dibujo de conjunto de la construcción a partir de las condiciones que se establezcan en el proyecto y habiendo buscado la información necesaria en la documentación del alumno e Internet. Estos bocetos se pondrán en común en una reunión del equipo de trabajo, donde cada alumno/a expondrá su boceto y se realizará la elección de uno de ellos.

Cada grupo debe entregar un anteproyecto, en folios, con una breve descripción de la construcción, el dibujo de los croquis (conjunto y despiece), el cálculo de materiales necesarios y el plan de trabajo y seguridad.

El profesorado revisará el anteproyecto y lo devolverá para que el alumnado pueda hacer las rectificaciones pertinentes. Una vez que el anteproyecto tenga el visto bueno del profesorado, todos los miembros del equipo pasarán a dibujar los planos del proyecto y la hoja de proceso de fabricación.

En este punto empieza la construcción en equipo. Cada día hay que rellenar el diario de trabajo.

Terminada la construcción, el alumnado debe hacer la autoevaluación.

El profesorado evaluará la construcción, que deberá ser modificada por el equipo, en caso necesario.

Todos los miembros del equipo terminarán los restantes documentos que forman el proyecto (portada, memoria descriptiva, memoria de cálculo, mediciones y presupuesto). Los equipos que vayan más retrasados en la construcción, podrán hacer este trabajo en su casa.

El alumnado que no demuestre el suficiente interés en la fase de diseño, pasará a ejecutar un proyecto de tipo guiado.

En los proyectos guiados no es necesaria la entrega de un anteproyecto porque los planos son suministrados por el profesorado.

La secuencia de actividades de cada sesión debe ser variada, empezando por contenidos expositivos para terminar con actividades más prácticas y atractivas para el alumnado.

Los trabajos prácticos en el aula-taller y las prácticas en el aula de Informática, especialmente en el caso de grupos con muchos alumnos, necesitan la colaboración del alumnado. Cuando no existe esta colaboración y se impide una dinámica de trabajo positiva en la mayoría del grupo, es necesario replantearnos algunas de las actividades para que se orienten hacia un trabajo más guiado, individual y autónomo para el alumnado.

I. Procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación y criterios de calificación

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 16.1 de la Orden de 14 de julio de 2016, «la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua y diferenciada según las materias, tendrá un carácter formativo y será instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje».

Asimismo y de acuerdo con el artículo 17 de la Orden de 14 de julio de 2016, «los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las distintas materias son los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables». Además para la evaluación del alumnado se tendrán en consideración los criterios y procedimientos de evaluación y promoción del alumnado incluido en el proyecto educativo del centro, así como los criterios de calificación incluidos en la presente programación didáctica.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 18 de la Orden de 14 de julio de 2016, «el profesorado llevará a cabo la evaluación de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna en relación con los objetivos del Bachillerato y las competencias clave, a través de diferentes procedimientos, técnicas o instrumentos como pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, entre otros, ajustados a los criterios de evaluación de las diferentes materias y a las características específicas del alumnado».

EVALUACIÓN ORDINARIA DE TECNOLOGÍA

- Calificación de las UDI: la evaluación de las Unidades Didácticas Integradas queda indicada en el apartado que desarrolla cada UDI con los porcentajes para cada Estándar de Aprendizaje e Instrumento de Evaluación utilizado, tanto para el alumnado ordinario como para el necesitado de medidas de apoyo.

- Recuperaciones de cada Unidad Didáctica Integrada: dependiendo del Instrumento de Evaluación que esté suspendido, se aplicará un Plan de Recuperación que puede consistir en controles de recuperación y/o entrega de trabajos suspendidos.

Si la UDI se recupera, su calificación será de 5.

- Calificación de cada evaluación: se calcula con la media ponderada de la nota de las UDIS impartidas en el trimestre, teniendo en cuenta además, la calificación de los aspectos actitudinales de los Estándares de Evaluación desarrollados en el trimestre.

El peso de estos aspectos actitudinales en la nota de evaluación trimestral será de un 10% aproximadamente. Este porcentaje podrá variar según las características del grupo-clase.

- Calificación ordinaria de junio: es la media aritmética de la nota exacta de las 3 evaluaciones, teniendo en cuenta que para aprobar son necesarias que se cumplan todas las siguientes condiciones:

- La aproximación a número entero debe ser 5, como mínimo.
- No haber suspendido 2 evaluaciones.
- No tener menos de un 3 en la nota exacta de la 3ª Evaluación.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA DE TECNOLOGÍA

- Pruebas extraordinarias de septiembre: los alumnos solo tendrán que recuperar, mediante controles y/o trabajos, las UDIS suspensas pertenecientes a evaluaciones que tengan suspendidas.

Si el/la alumno/a no se presenta en septiembre, su calificación será NP (no presentado).

Si el/la alumno/a se presenta en septiembre, su calificación se calcula teniendo en cuenta las notas obtenidas en el curso y actualizando las notas de los resultados de los controles y/o trabajos entregados en septiembre.

J. Medidas de atención a la diversidad

Los centros docentes desarrollarán las medidas, programas, planes o actuaciones para la atención a la diversidad establecidas en el Capítulo VI del Decreto 110/2016, de 14 de Junio, así como en el Capítulo IV de la Orden de 14 de julio de 2016 en el marco de la planificación de la Consejería competente en materia de educación.

K. Actividades complementarias y extraescolares

Participación en las actividades del centro relacionadas con la materia.

L. Indicadores de logro e información para la memoria de autoevaluación

Se realiza en las reuniones de departamento, especialmente después de cada una de las 3 evaluaciones.

Seguiremos un guión de supervisión basado en el siguiente cuestionario:

1.1. Programación:

1.1.1. Realizo la programación de aula teniendo como referencia lo establecido en el Proyecto Educativo de Centro y la normativa vigente (en especial, la Orden ECD/65/2015 que relaciona los elementos del currículo, y las Instrucciones de 22 de junio que establece el protocolo de detección e identificación de NEAE).

1.1.2. Programa a partir de los resultados de la evaluación inicial.

1.1.3. Formulo con claridad los objetivos y contenidos en relación con las competencias básicas que el alumnado debe conseguir.

1.1.4. Planifico las clases de modo flexible, preparando actividades y recursos variados que se ajusten a las necesidades e intereses del alumnado.

1.1.5. Establezco, de modo explícito, los procedimientos e instrumentos de evaluación que permiten hacer el seguimiento del progreso del alumnado.

1.1.6. Facilito la información de los criterios e instrumentos de evaluación a las familias.

1.2. Metodología:

1.2.1. Planteo situaciones introductorias previas al tema que se va a tratar (trabajos, diálogos, lecturas, etc.) y propongo un plan de trabajo, explicando su finalidad, antes de cada unidad.

1.2.2. Mantengo el interés del alumnado partiendo de sus experiencias, con un lenguaje claro y adaptado, valorando su importancia, funcionalidad y aplicación real.

1.2.3. Doy información al alumnado de los progresos conseguidos, así como de las dificultades encontradas.

1.2.4. Planteo actividades variadas que aseguran la adquisición de los objetivos didácticos utilizando distintos agrupamientos y recursos didácticos (audiovisuales, informáticos, etc.).

1.2.5. Compruebo, de diferentes modos, que los alumnos y alumnas han comprendido la tarea que tienen que realizar (haciendo preguntas, haciendo que verbalicen el proceso, etc.) y facilito estrategias de aprendizaje (cómo pedir ayuda, cómo buscar información, etc.).

1.2.6. Planteo actividades de refuerzo y profundización para el alumnado.

1.3. Evaluación:

1.3.1. Reviso y corrijo frecuentemente las actividades propuestas, el cuaderno del alumnado y demás materiales evaluables proporcionándoles una información continua sobre cómo van.

1.3.2. Utilizo sistemáticamente procedimientos e instrumentos variados de recogida de información (registro de observaciones, libreta del alumno, ficha de seguimiento, diario de clase, etc.).

1.3.3. Utilizo diferentes medios para informar a las familias, al profesorado y al alumnado de los resultados de la evaluación (sesiones de evaluación, boletín de información, grupos Google, reuniones colectivas, entrevistas individuales, llamadas telefónicas, PASEN, etc.).

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41700920

Fecha Generación: 18/01/2020 20:27:14



ELEMENTOS Y RELACIONES CURRICULARES
TECNOLOGÍA INDUSTRIAL - 2º DE BACHILLERATO (CIENCIAS)

A. Elementos curriculares

1. Objetivos de materia

La enseñanza de esta materia en esta etapa tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

Código	Objetivos
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.

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41700920

Fecha Generación: 18/01/2020 20:27:14



2. Contenidos

Contenidos	
Bloque 1. Materiales.	
Nº Ítem	Ítem
1	Procedimientos de ensayo y medida de propiedades mecánicas de materiales.
2	Estructura interna de los materiales.
3	Técnicas de modificación de las propiedades.
4	Diagramas de fases.
Bloque 2. Principios de máquinas.	
Nº Ítem	Ítem
1	Máquinas térmicas.
2	Termodinámica: Concepto, magnitudes y transformaciones.
3	Principios termodinámicos y diagramas aplicados a máquinas térmicas.
4	Ciclo de Carnot.
5	Rendimientos.
6	Clasificación de las máquinas o motores térmicos.
7	Máquinas de combustión externa e interna.
8	Elementos y aplicaciones.
9	Máquinas frigoríficas.
10	Elementos y aplicaciones.
11	Eficiencia.
12	Neumática y oleohidráulica.
13	Propiedades y magnitudes básicas de fluidos.
14	Principios y leyes.
15	Elementos de un circuito neumático: compresores, unidad de mantenimiento, válvulas y actuadores.
16	Circuitos neumáticos característicos: simbología, funcionamiento y aplicaciones.
17	Elementos de un circuito hidráulico: bombas, válvulas y actuadores.
18	Circuitos hidráulicos: simbología, funcionamiento y aplicaciones.
19	Circuitos y máquinas de corriente alterna.
20	Magnitudes en los circuitos de corriente alterna.
21	Elementos lineales: R, L, C.
22	Reactancia.
23	Impedancia.
24	Ángulos de fase relativa.
25	Representación gráfica.
26	Circuitos en serie, en paralelo y mixto.
27	Cálculo de circuitos.
28	Resonancia en serie y en paralelo.
29	Potencia activa, reactiva y aparente.
30	Triángulo de potencias.
31	Factor de potencia.
32	Corrección del factor de potencia.
33	Máquinas eléctricas de corriente alterna.
Bloque 3. Sistemas automáticos de control.	
Nº Ítem	Ítem
1	Estructura de un sistema automático.
2	Entrada, proceso, salida.

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41700920

Fecha Generación: 18/01/2020 20:27:14

Contenidos	
Bloque 3. Sistemas automáticos de control.	
Nº Ítem	Ítem
3	Función de transferencia.
4	Tipos de sistemas de control.
5	Sistemas de lazo abierto y cerrado.
6	Elementos que componen un sistema de control: transductores y captadores, actuadores, comparadores y reguladores.
Bloque 4. Circuitos y sistemas lógicos.	
Nº Ítem	Ítem
1	Sistemas de numeración.
2	Álgebra de Boole.
3	Puertas y funciones lógicas.
4	Circuitos lógicos combinacionales.
5	Aplicaciones.
6	Procedimientos de simplificación de circuitos lógicos.
Bloque 5. Control y programación de sistemas automáticos.	
Nº Ítem	Ítem
1	Circuitos lógicos secuenciales.
2	Biestables.
3	Análisis y programación de plataforma de hardware para el control de un robot o sistema de control.

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41700920

Fecha Generación: 18/01/2020 20:27:14



B. Relaciones curriculares

Criterio de evaluación: 1.1. 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.

Objetivos

- 1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos.
- 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.
- 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.

Contenidos

Bloque 1. Materiales.

- 1.2. Estructura interna de los materiales.

Competencias clave

- CAA: Aprender a aprender
- CD: Competencia digital
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

- TIN1. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna.

Criterio de evaluación: 2.1. Definir y exponer las condiciones nominales de una maquina o instalación a partir de sus características de uso, presentándolas con el soporte de medios informáticos.

Objetivos

- 1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos.
- 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.
- 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.

Contenidos

Bloque 2. Principios de máquinas.

- 2.1. Máquinas térmicas.

Competencias clave

- CCL: Competencia en comunicación lingüística
- CD: Competencia digital

Estándares

- TIN1. Dibuja croquis de máquinas utilizando programas de diseño CAD y explicando la función de cada uno de ellos en el conjunto.
- TIN2. Define las características y función de los elementos de una máquina interpretando planos de máquinas dadas.

Criterio de evaluación: 3.1. Implementar físicamente circuitos eléctricos o neumáticos a partir de planos o esquemas de aplicaciones características.

Objetivos

- 3. Actuar con autonomía, confianza y seguridad al inspeccionar, manipular e intervenir en máquinas, sistemas y procesos técnicos para comprender su funcionamiento.

Contenidos

Bloque 2. Principios de máquinas.

- 2.16. Circuitos neumáticos característicos: simbología, funcionamiento y aplicaciones.
- 2.19. Circuitos y máquinas de corriente alterna.

Competencias clave

- CAA: Aprender a aprender
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41700920

Fecha Generación: 18/01/2020 20:27:14



Estándares

TIN1. Monta físicamente circuitos simples interpretando esquemas y realizando gráficos de las señales en los puntos significativos.

Criterio de evaluación: 4.1. Diseñar mediante puertas lógicas, sencillos automatismos de control aplicando procedimientos de simplificación de circuitos lógicos.

Objetivos

2. Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.

Contenidos

Bloque 4. Circuitos y sistemas lógicos.

- 4.1. Sistemas de numeración.
- 4.2. Álgebra de Boole.
- 4.3. Puertas y funciones lógicas.
- 4.6. Procedimientos de simplificación de circuitos lógicos.

Competencias clave

- CAA: Aprender a aprender
- CD: Competencia digital
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

TIN1. 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.
 TIN2. Diseña circuitos lógicos combinacionales con bloques integrados partiendo de especificaciones concretas y proponiendo el posible esquema del circuito.

Criterio de evaluación: 5.1. 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.

Objetivos

- 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.
- 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.
- 6. Conocer y manejar aplicaciones informáticas para diseño, cálculo, simulación, programación y desarrollo de soluciones tecnológicas.
- 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.

Contenidos

Bloque 5. Control y programación de sistemas automáticos.

- 5.1. Circuitos lógicos secuenciales.

Competencias clave

- CAA: Aprender a aprender
- CD: Competencia digital
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

TIN1. Obtiene señales de circuitos secuenciales típicos utilizando software de simulación.
 TIN2. Dibuja cronogramas de circuitos secuenciales partiendo de los esquemas de los mismos y de las características de los elementos que lo componen.

Criterio de evaluación: 1.2. Determinar y cuantificar las propiedades mecánicas de materiales.

Objetivos

2. Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.

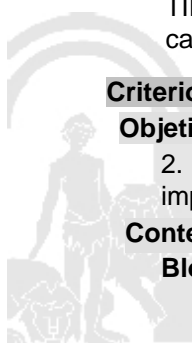
Contenidos

Bloque 1. Materiales.

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41700920

Fecha Generación: 18/01/2020 20:27:14



1.1. Procedimientos de ensayo y medida de propiedades mecánicas de materiales.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

Criterio de evaluación: 2.2. Describir las partes de motores térmicos y eléctricos y analizar sus principios de funcionamiento.

Objetivos

- 1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos.
- 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.
- 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.

Contenidos

Bloque 2. Principios de máquinas.

2.33. Máquinas eléctricas de corriente alterna.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

TIN1. Calcula rendimientos de máquinas teniendo en cuenta las energías implicadas en su funcionamiento.

Criterio de evaluación: 3.2. 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.

Objetivos

- 6. Conocer y manejar aplicaciones informáticas para diseño, cálculo, simulación, programación y desarrollo de soluciones tecnológicas.

Contenidos

Bloque 3. Sistemas automáticos de control.

- 3.1. Estructura de un sistema automático.
- 3.2. Entrada, proceso, salida.

Competencias clave

CD: Competencia digital
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

- TIN1. Visualiza señales en circuitos digitales mediante equipos reales o simulados verificando la forma de las mismas.
- TIN2. Realiza tablas de verdad de sistemas combinatoriales identificando las condiciones de entrada y su relación con las salidas solicitadas.

Criterio de evaluación: 4.2. Analizar el funcionamiento de sistemas lógicos secuenciales digitales describiendo las características y aplicaciones de los bloques constitutivos.

Objetivos

- 1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos.
- 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.
- 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.

Contenidos

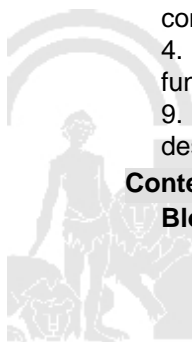
Bloque 4. Circuitos y sistemas lógicos.

4.5. Aplicaciones.

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41700920

Fecha Generación: 18/01/2020 20:27:14



Bloque 5. Control y programación de sistemas automáticos.

5.1. Circuitos lógicos secuenciales.

Competencias clave

CAA: Aprender a aprender

CD: Competencia digital

Estándares

TIN1. Explica el funcionamiento de los biestables indicando los diferentes tipos y sus tablas de verdad asociadas.

TIN2. Dibuja el cronograma de un contador explicando los cambios que se producen en las señales.

Criterio de evaluación: 5.2. Diseñar circuitos secuenciales sencillos analizando las características de los elementos que los conforman y su respuesta en el tiempo.

Objetivos

2. Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.

Contenidos

Bloque 5. Control y programación de sistemas automáticos.

5.1. Circuitos lógicos secuenciales.

5.2. Biestables.

Competencias clave

CAA: Aprender a aprender

CD: Competencia digital

Estándares

TIN1. Diseña circuitos lógicos secuenciales sencillos con biestables a partir de especificaciones concretas y elaborando el esquema del circuito.

Criterio de evaluación: 1.3. Conocer las técnicas de modificación de las propiedades de materiales.

Objetivos

1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos.

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.

Contenidos

Bloque 1. Materiales.

1.3. Técnicas de modificación de las propiedades.

Competencias clave

CD: Competencia digital

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

Criterio de evaluación: 2.3. 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.

Objetivos

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.

Contenidos

Bloque 2. Principios de máquinas.

2.1. Máquinas térmicas.

2.9. Máquinas frigoríficas.

2.33. Máquinas eléctricas de corriente alterna.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41700920

Fecha Generación: 18/01/2020 20:27:14



Estándares

- TIN1. Define las características y función de los elementos de un sistema automático interpretando planos/esquemas de los mismos.
- TIN2. Diferencia entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado proponiendo ejemplos razonados de los mismos.

Criterio de evaluación: 3.3. Distinguir todos los componentes de un sistema automático, comprendiendo la función de cada uno de ellos.

Objetivos

- 1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos.
- 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.
- 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.

Contenidos

Bloque 3. Sistemas automáticos de control.

- 3.6. Elementos que componen un sistema de control: transductores y captadores, actuadores, comparadores y reguladores.

Competencias clave

- CAA: Aprender a aprender
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

Criterio de evaluación: 4.3. Diseñar e implementar circuitos lógicos combinacionales como respuesta a un problema técnico concreto.

Objetivos

- 2. Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.
- 6. Conocer y manejar aplicaciones informáticas para diseño, cálculo, simulación, programación y desarrollo de soluciones tecnológicas.

Contenidos

Bloque 4. Circuitos y sistemas lógicos.

- 4.4. Circuitos lógicos combinacionales.
- 4.6. Procedimientos de simplificación de circuitos lógicos.

Competencias clave

- CAA: Aprender a aprender
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

Criterio de evaluación: 5.3. Relacionar los tipos de microprocesadores utilizados en ordenadores de uso doméstico buscando la información en Internet y describiendo las principales prestaciones de los mismos.

Objetivos

- 1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos.
- 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.
- 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.

Contenidos

Bloque 5. Control y programación de sistemas automáticos.

- 5.3. Análisis y programación de plataforma de hardware para el control de un robot o sistema de control.

Competencias clave

- CD: Competencia digital

Estándares

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41700920

Fecha Generación: 18/01/2020 20:27:14



Estándares

TIN1. Identifica los principales elementos que componen un microprocesador tipo y compáralo con algún microprocesador comercial.

Criterio de evaluación: 1.4. Interpretar y resolver diagramas de fase de diferentes aleaciones.

Objetivos

2. Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.

Contenidos

Bloque 1. Materiales.

1.4. Diagramas de fases.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

Criterio de evaluación: 2.4. Representar gráficamente mediante programas de diseño la composición de una máquina, circuito o sistema tecnológico concreto.

Objetivos

2. Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.

6. Conocer y manejar aplicaciones informáticas para diseño, cálculo, simulación, programación y desarrollo de soluciones tecnológicas.

Contenidos

Bloque 2. Principios de máquinas.

2.1. Máquinas térmicas.

2.9. Máquinas frigoríficas.

2.33. Máquinas eléctricas de corriente alterna.

Competencias clave

CD: Competencia digital

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

TIN1. Diseña mediante bloques genéricos sistemas de control para aplicaciones concretas describiendo la función de cada bloque en el conjunto y justificando la tecnología empleada.

Criterio de evaluación: 3.4. Identificar sistemas automáticos de lazo abierto y cerrado en el entorno cercano.

Objetivos

1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos.

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.

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.

Contenidos

Bloque 3. Sistemas automáticos de control.

3.4. Tipos de sistemas de control.

3.5. Sistemas de lazo abierto y cerrado.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

Criterio de evaluación: 4.4. Simplificar e implementar circuitos lógicos digitales con puertas lógicas y/o simuladores.

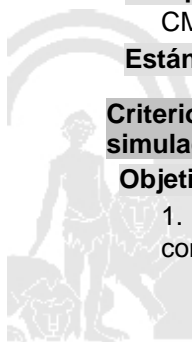
Objetivos

1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos.

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41700920

Fecha Generación: 18/01/2020 20:27:14



- 2. Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.
- 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.
- 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.

Contenidos

Bloque 4. Circuitos y sistemas lógicos.

- 4.6. Procedimientos de simplificación de circuitos lógicos.

Competencias clave

- CAA: Aprender a aprender
- CD: Competencia digital

Estándares

Criterio de evaluación: 5.4. Diseñar y programar un robot o sistema de control, cuyo funcionamiento solucione un problema planteado.

Objetivos

- 2. Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.
- 6. Conocer y manejar aplicaciones informáticas para diseño, cálculo, simulación, programación y desarrollo de soluciones tecnológicas.

Contenidos

Bloque 5. Control y programación de sistemas automáticos.

- 5.3. Análisis y programación de plataforma de hardware para el control de un robot o sistema de control.

Competencias clave

- CAA: Aprender a aprender
- CD: Competencia digital
- SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Estándares

Criterio de evaluación: 2.5. Interpretar en un diagrama termodinámico el balance energético de cada uno de los procesos.

Objetivos

- 2. Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.

Contenidos

Bloque 2. Principios de máquinas.

- 2.2. Termodinámica: Concepto, magnitudes y transformaciones.
- 2.3. Principios termodinámicos y diagramas aplicados a máquinas térmicas.
- 2.4. Ciclo de Carnot.
- 2.5. Rendimientos.
- 2.11. Eficiencia.

Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

Criterio de evaluación: 3.5. Identificar los elementos de mando, control y potencia, explicando la relación entre las partes que los componen.

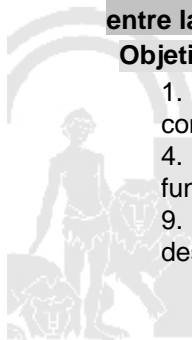
Objetivos

- 1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos.
- 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.
- 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.

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41700920

Fecha Generación: 18/01/2020 20:27:14



Contenidos

Bloque 3. Sistemas automáticos de control.

3.6. Elementos que componen un sistema de control: transductores y captadores, actuadores, comparadores y reguladores.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

Criterio de evaluación: 2.6. Describir las partes de motores térmicos y analizar sus principios de funcionamiento, calculando parámetros básicos de los mismos (rendimientos, pares, potencia, geometrías del motor, etc).

Objetivos

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.
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.
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.

Contenidos

Bloque 2. Principios de máquinas.

- 2.6. Clasificación de las máquinas o motores térmicos.
- 2.7. Máquinas de combustión externa e interna.
- 2.8. Elementos y aplicaciones.

Competencias clave

CCL: Competencia en comunicación lingüística
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

Criterio de evaluación: 3.6. Diseñar, mediante bloques genéricos, sistemas de control para aplicaciones concretas describiendo la función de cada bloque en el conjunto y justificando la tecnología empleada.

Objetivos

2. Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.
6. Conocer y manejar aplicaciones informáticas para diseño, cálculo, simulación, programación y desarrollo de soluciones tecnológicas.

Contenidos

Bloque 3. Sistemas automáticos de control.

3.3. Función de transferencia.

Competencias clave

CAA: Aprender a aprender
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

Criterio de evaluación: 2.7. Identificar los diferentes elementos de un sistema de refrigeración y su función en el conjunto.

Objetivos

1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos.
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.
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.

Contenidos

Bloque 2. Principios de máquinas.

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41700920

Fecha Generación: 18/01/2020 20:27:14



- 2.9. Máquinas frigoríficas.
- 2.10. Elementos y aplicaciones.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

Criterio de evaluación: 2.8. Calcular la eficiencia de un sistema de refrigeración.

Objetivos

2. Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.

Contenidos

Bloque 2. Principios de máquinas.

- 2.11. Eficiencia.

Competencias clave

CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

Criterio de evaluación: 2.9. Conocer e identificar los componentes de los circuitos hidráulicos y neumáticos, sus funciones y simbología.

Objetivos

2. Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.

Contenidos

Bloque 2. Principios de máquinas.

- 2.12. Neumática y oleohidráulica.
- 2.15. Elementos de un circuito neumático: compresores, unidad de mantenimiento, válvulas y actuadores.
- 2.17. Elementos de un circuito hidráulico: bombas, válvulas y actuadores.

Competencias clave

CAA: Aprender a aprender
 CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

Criterio de evaluación: 2.10. Conocer y calcular los parámetros físicos que configuran el funcionamiento de componentes y sistemas hidráulicos y neumáticos.

Objetivos

2. Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.

Contenidos

Bloque 2. Principios de máquinas.

- 2.13. Propiedades y magnitudes básicas de fluidos.
- 2.14. Principios y leyes.

Competencias clave

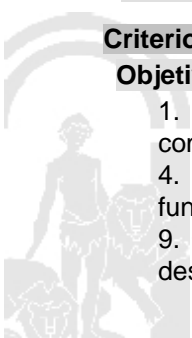
CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

Criterio de evaluación: 2.11. Analizar el funcionamiento de circuitos neumáticos e hidráulicos.

Objetivos

- 1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos.
- 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.
- 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.



Contenidos

Bloque 2. Principios de máquinas.

- 2.16. Circuitos neumáticos característicos: simbología, funcionamiento y aplicaciones.
- 2.18. Circuitos hidráulicos: simbología, funcionamiento y aplicaciones.

Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- CSYC: Competencias sociales y cívicas

Estándares

Criterio de evaluación: 2.12. Diseñar, construir y/o simular circuitos neumáticos e hidráulicos.

Objetivos

- 6. Conocer y manejar aplicaciones informáticas para diseño, cálculo, simulación, programación y desarrollo de soluciones tecnológicas.

Contenidos

Bloque 2. Principios de máquinas.

- 2.16. Circuitos neumáticos característicos: simbología, funcionamiento y aplicaciones.
- 2.18. Circuitos hidráulicos: simbología, funcionamiento y aplicaciones.

Competencias clave

- CD: Competencia digital
- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

Criterio de evaluación: 2.13. Resolver problemas de circuitos RLC, calculando las magnitudes básicas y expresarlas de forma gráfica y numérica.

Objetivos

- 2. Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.

Contenidos

Bloque 2. Principios de máquinas.

- 2.19. Circuitos y máquinas de corriente alterna.
- 2.20. Magnitudes en los circuitos de corriente alterna.
- 2.21. Elementos lineales: R, L, C.
- 2.22. Reactancia.
- 2.23. Impedancia.
- 2.24. Ángulos de fase relativa.
- 2.25. Representación gráfica.
- 2.26. Circuitos en serie, en paralelo y mixto.
- 2.27. Cálculo de circuitos.
- 2.28. Resonancia en serie y en paralelo.
- 2.29. Potencia activa, reactiva y aparente.
- 2.30. Triángulo de potencias.
- 2.31. Factor de potencia.
- 2.32. Corrección del factor de potencia.

Competencias clave

- CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Estándares

C. Unidades didácticas: secuenciación y temporización

Unidades didácticas		
Número	Título	Temporización
1	CIRCUITOS LÓGICOS	6 semanas
Justificación		
Se pretenden estudiar los fundamentos del Álgebra de Boole y el método de diseño de automatismos con puertas lógicas incluyendo la simulación de circuitos lógicos combinacionales, combinacionales MSI y		

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41700920

Fecha Generación: 18/01/2020 20:27:14

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41700920

Fecha Generación: 18/01/2020 20:27:14

biestables		
Número	Título	Temporización
2	SISTEMAS PROGRAMABLES	2 semanas
Justificación		
Se pretende la resolución de problemas de automatismo lógico con lógica programada empleando controladoras programables, software de diseño y simulación.		
Número	Título	Temporización
3	SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICOS	4 semanas
Justificación		
Se pretende analizar los sistemas de regulación automática, la instrumentación, el álgebra de bloques y el funcion		
Número	Título	Temporización
4	CIRCUITOS Y MÁQUINAS DE C.A.	3 semanas
Justificación		
Se pretende estudiar los fundamentos de la corriente alterna y su aplicación a resolución de problemas RLC junto con el conocimiento		
Número	Título	Temporización
5	NEUMÁTICA, HIDRÁULICA Y OLEOHIDRÁULICA	4 semanas
Justificación		
Se pretende el estudio de los fundamentos físicos de los fluidos y su aplicación en circuitos de neumática e hidráulica junto con el dibujo de esquemas y simulación.		
Número	Título	Temporización
6	MOTORES TÉRMICOS	4 semanas
Justificación		
Se pretende estudiar los fundamentos de la termodinámica y aplicarla a los motores Otto y Diesel.		
Número	Título	Temporización
7	MÁQUINAS FRIGORÍFICAS	3 semanas
Justificación		
Es un complemento de la UDI 5 que pretende aplicar los conceptos y leyes de la termodinámica al diseño de máquinas generadoras de frío.		
Número	Título	Temporización
8	ENSAYOS DE PROPIEDADES MECÁNICAS DE MATERIALES	3 semanas
Justificación		
Se pretende estudiar las propiedades mecánicas de los materiales y los métodos de ensayos mecánicos.		
Número	Título	Temporización
9	MATERIALES: ESTRUCTURA INTERNA Y DIAGRAMAS DE FASES	1 semana
Justificación		
Es un complemento a la UDI 8 para conocer la estructura interna de los materiales y el comportamiento de las aleaciones a distinta temperatura.		
Número	Título	Temporización
10	TRATAMIENTOS DE MATERIALES	1 semana
Justificación		
Es un complemento de la UDI 6 y 11 para estudiar los métodos de mejora de propiedades de los materiales.		



D. Precisiones sobre los niveles competenciales

Establecido en Aspectos generales.

E. Metodología

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 29.4 del Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, «las programaciones didácticas de las distintas materias del bachillerato incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público».

Ampliado en Aspectos generales.

F. Materiales y recursos didácticos

Del centro:

- Documentación del departamento, formada por libros y fotocopias.
- Presentaciones del departamento.
- Fichas de adaptación curricular del departamento
- Carpeta de ejercicios, fichas y proyectos: los ejercicios pueden ser fotocopios por el departamento para distribuirlos al alumnado. Las fichas y proyectos deben ser descargadas de la web por el alumnado o compradas en conserjería.
- Carpeta de adaptaciones: esta carpeta dispone de actividades y unidades adaptadas que pueden ser utilizadas en caso de alumnos/as que necesiten una adaptación curricular, refuerzo educativo o como actividades para el alumnado disruptivo. La carpeta debe tener varias copias de cada actividad.
- Carpeta de transparencias para usarlas con el retroproyector.
- Página web con recursos informáticos.
- Herramientas y materiales.
- Ordenadores.
- Instalaciones propias del Aula-Taller.

Del alumno:

- Cuaderno cuadriculado tamaño A4 sólo para la asignatura.
- Fotocopias de teoría y actividades.
- Archivos descargables de la web del centro.
- Bolígrafo.
- Portaminas.
- Goma de borrar.
- Material de dibujo (traerlo cuando se indique):
Regla graduada, escuadra, cartabón y compás.

G. Precisiones sobre la evaluación

Establecido en Aspectos generales.

Ref.Doc.: InfProDidPriSec

Cód.Centro: 41700920

Fecha Generación: 18/01/2020 20:27:14

