**1. Datos Generales de la asignatura**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de la asignatura:****Clave de la asignatura:****SATCA[[1]](#footnote-1):****Carrera:** | [Seguridad y Prevención de Riesgos en la Industria 4.0](https://www.podcastindustria40.com/riesgos-laborales-industria/)AAF-21023-2-5Ingeniería electrónica |

**2. Presentación**

|  |
| --- |
| **Caracterización de la asignatura** |
| Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Electrónica la capacidad de conocer e identificar las normas aplicables a la seguridad del personal y equipos en la industria, a su vez permite conocer y utilizar correctamente el equipo de protección personal |
| **Intención didáctica** |
| Se organiza el temario, en siete temas, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura en los primeros tres temas; como son los conceptos fundamentales utilizados en la seguridad industrial, el conocimiento de los diferentes tipos de riegos en la industria y los sistemas eléctricos asi como las normas de almacenaje de equipos y materiales.En el quinto tema de incluye la técnica de algunos equipos detectores de gases.En el tema sexto y séptimo se abordan temas de la clasificación y la correcta utilización de equipo de protección personal así como conceptos y definiciones de la electricidad estática. |

**3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lugar y fecha de elaboración o revisión** | **Participantes** | **Observaciones** |
| Instituto Tecnológico Superior de Monclova, diciembre de 2016. | Integrantes de la academia de Ingeniería en Electrónica del Instituto Tecnológico Superior de Monclova. | Diseño de la especialidad del programa de Ingeniería Electrónica |

**4. Competencia(s) a desarrollar**

|  |
| --- |
| **Competencia(s) específica(s) de la asignatura** |
| Analiza, diseña e implementar programas de seguridad industrial, en donde se incluya la importancia del conocimiento de las normas de seguridad, así como el uso correcto del equipo de protección personal. |

**5. Competencias previas**

|  |
| --- |
| Comprende los principios de la seguridad industrial.Analiza cada uno de los casos que se pueden presentar dentro de la industria para saber cuáles son los pasos básicos para prevenir y controla una contingencia. |

**6. Temario**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Temas** | **Subtemas** |
| 1 | Introducción a los sistemas de seguridad industrial. | 1.1 Conceptos y definiciones de símbolos y señales1.2 Análisis de riegos1.3 Reportes de Accidentes e incidentes1.4 Respuesta a contingencia y números de emergencia. |
| 2 | Normas de seguridad | 2.1 Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad 2.2 Normas Oficiales Mexicanas de Salud2.3 ISO (Organización Internacional de Normalización2.4 IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) |
| 3 | Instalaciones Eléctricas | 3.1 Riesgos a la salud3.2 Bloqueo de equipos y delimitación de aéreas3.2.1 Pruebas eléctricas en líneas |
| 4 | Normas de Almacenaje de sustancias y residuos peligrosos | 4.1 Sustancias Peligrosas4.2 Riesgos a la salud4.3 Códigos de identificación de sustancias peligrosas4.4 Manejo de residuos peligrosos4.5 Otros materiales peligrosos |
| 5 | Sensores de Seguridad | 5.1 Detectores de Gases5.2 Detectores de explosividad5.3 Indicadores De explosividad5.4 Certificación y calibración de equipos en áreas confinadas5.5 Monitoreo y registro de variables de seguridad en Sistemas de Control Distribuido |
| 6 | Equipos de Seguridad | 6.1 Equipo de protección personal6.2 Arnés de seguridad6.3 Mascarilla contra polvos y gases6.4 Uso adecuado de radio comunicación6.5 Rodilleras y coderas |
| 7 | Seguridad contra electricidad estática | 7.1 Riesgos a la salud7.2 Equipo de protección antiestática7.3 Contenedores7.4 Técnicas de aislamiento |

**7. Actividades de aprendizaje de los temas**

|  |
| --- |
| 1. Introducción a los sistemas de seguridad industrial. |
| Competencias | Actividades de aprendizaje |
| Especifica(s):Analiza los sistemas de seguridad industrial y su aplicación en diferentes tipos de industrias.Genéricas:* Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
* Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
* Capacidad de comunicación oral y escrita.
* Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
* Capacidad de investigación.
* Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
* Capacidad para identificar, plantear y resolver contingencias industriales.
* Capacidad de trabajo en equipo.
* Habilidades interpersonales.
* Habilidad para trabajar en forma autónoma.
 | * Buscar, seleccionar y analizar información en las distintas fuentes bibliográficas propuestas; sobre los sistemas de seguridad industrial.
* En pequeños grupos analizar la información y reflexionar sobre los riegos a la salud.
* Hacer un reporte de investigación de manera escrita, que contenga conceptos y al final elaborar un mapa conceptual a manera de resumen.
* Analizar los códigos de identificación de sustancias peligrosas, la respuesta a las contingencias y los números de emergencias.
* Implementar prácticas de manejo de residuos peligrosos.
* Analizar, diseñar e implementar análisis de riesgos dentro de la industria.
 |
| 2. Normas de seguridad |
| Competencias  | Actividades de aprendizaje |
| Especifica(s):Analiza las normas de seguridad industrial y su aplicación en diferentes tipos de industrias.Genéricas:* Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
* Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
* Capacidad de comunicación oral y escrita.
* Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
* Capacidad de investigación.
* Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
* Capacidad para identificar, plantear y resolver contingencias industriales.
* Capacidad de trabajo en equipo.
* Habilidades interpersonales.
* Habilidad para trabajar en forma autónoma.
 | * Buscar, seleccionar y analizar información en las distintas fuentes bibliográficas propuestas; sobre las normas de seguridad industrial.
* En pequeños grupos analizar la información y reflexionar sobre las normas de seguridad industrial.
* Hacer un reporte de investigación de manera escrita, que contenga conceptos y al final elaborar un mapa conceptual a manera de resumen.
* Analizar las normas nacionales e internacional de seguridad industrial.
* Implementar prácticas de accidentes e incidentes dentro de la industria.
* Analizar, diseñar e implementar análisis de riesgos dentro de la industria.
* Hacer un reporte de investigación de manera escrita de las normas de Seguridad en la industria 4.0, que contenga conceptos y al final elaborar un mapa conceptual a manera de resumen.
 |
| 3. Instalaciones Eléctricas |
| Competencias  | Actividades de aprendizaje |
| Especifica(s):Analiza las normas de seguridad industrial en las instalaciones eléctricas y su aplicación en diferentes tipos de industrias.Genéricas:* Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
* Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
* Capacidad de comunicación oral y escrita.
* Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
* Capacidad de investigación.
* Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
* Capacidad para identificar, plantear y resolver contingencias industriales.
* Capacidad de trabajo en equipo.
* Habilidades interpersonales.
* Habilidad para trabajar en forma autónoma.
 | * Buscar, seleccionar y analizar información en las distintas fuentes bibliográficas propuestas; sobre las normas de seguridad industrial en instalaciones eléctricas.
* En pequeños grupos analizar la información y reflexionar sobre las normas eléctricas de seguridad industrial.
* Hacer un reporte de investigación de manera escrita, que contenga conceptos y al final elaborar un mapa conceptual a manera de resumen.
* Analizar la norma mexicana de seguridad industrial en el área eléctrica.
* Implementar prácticas de accidentes e incidentes dentro de la industria.
* Analizar, diseñar e implementar análisis de riesgos eléctricos dentro de la industria.
 |
| 4. Normas de Almacenaje de sustancias y residuos peligrosos |
| Competencias  | Actividades de aprendizaje |
| Especifica(s):Analiza las normas de seguridad industrial en el almacenaje de sustancias y residuos peligrosos.Genéricas:* Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
* Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
* Capacidad de comunicación oral y escrita.
* Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
* Capacidad de investigación.
* Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
* Capacidad para identificar, plantear y resolver contingencias industriales.
* Capacidad de trabajo en equipo.
* Habilidades interpersonales.
* Habilidad para trabajar en forma autónoma.
 | Buscar, seleccionar y analizar información en las distintas fuentes bibliográficas propuestas; sobre las normas de seguridad en el almacenaje de sustancias y residuos peligrosos.* En pequeños grupos analizar la información y reflexionar sobre las normas eléctricas de seguridad industrial.
* Hacer un reporte de investigación de manera escrita, que contenga conceptos y al final elaborar un mapa
* conceptual a manera de resumen.
* Analizar la norma mexicana de seguridad industrial en el área eléctrica.
* Implementar prácticas de accidentes e incidentes dentro de la industria.
* Analizar, diseñar e implementar análisis de riesgos eléctricos dentro de la industria.
 |
| 5. Sensores de Seguridad |
| Competencias  | Actividades de aprendizaje |
| * Especifica(s):
* Analiza los usos y aplicaciones de los sensores de seguridad.
* Genéricas:
* Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
* Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
* Capacidad de comunicación oral y escrita.
* Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
* Capacidad de investigación.
* Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
* Capacidad para identificar, plantear y resolver contingencias industriales.
* Capacidad de trabajo en equipo.
* Habilidades interpersonales.
* Habilidad para trabajar en forma autónoma.
 | * Buscar, seleccionar y analizar información en las distintas fuentes bibliográficas propuestas sobre sensores de seguridad.
* En pequeños grupos analizar la información y reflexionar sobre los detectores de gases y explosividad.
* Hacer un reporte de investigación de manera escrita, que contenga conceptos y al final elaborar un mapa conceptual a manera de resumen.
* Analizar los dispositivos para medir concentración de gases.
* Implementar prácticas del uso de sensores de seguridad.
* Analizar la calibración de sensores de seguridad.
 |
| 6. Equipos de Seguridad Industrial. |
| Competencias  | Actividades de aprendizaje |
| Especifica(s):Analiza los usos y aplicaciones de los equipos de seguridad Industrial.Genéricas:* Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
* Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
* Capacidad de comunicación oral y escrita.
* Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
* Capacidad de investigación.
* Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
* Capacidad para identificar, plantear y resolver contingencias industriales.
* Capacidad de trabajo en equipo.
* Habilidades interpersonales.
* Habilidad para trabajar en forma autónoma.
 | * Buscar, seleccionar y analizar información en las distintas fuentes bibliográficas propuestas sobre equipos de seguridad.
* En pequeños grupos analizar la información y reflexionar sobre usos de equipo de protección personal.
* Hacer un reporte de investigación de manera escrita, que contenga conceptos y al final elaborar un mapa conceptual a manera de resumen.
* Analizar los dispositivos de protección personal como: arneses y mascarillas.
* Implementar prácticas del uso de equipo de seguridad industrial.
* Analizar el usa adecuado de radiocomunicación de emergencias.
* Analizar ventajas de Sistemas de control Distribuido que monitoreen y registren variables de seguridad como en la industria 4.0
 |
| 7. Seguridad contra electricidad estática |
| Competencias  | Actividades de aprendizaje |
| Especifica(s):Analiza los usos y aplicaciones de la seguridad contra la seguridad estática.Genéricas:* Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
* Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
* Capacidad de comunicación oral y escrita.
* Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
* Capacidad de investigación.
* Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
* Capacidad para identificar, plantear y resolver contingencias industriales.
* Capacidad de trabajo en equipo.
* Habilidades interpersonales.
* Habilidad para trabajar en forma autónoma.
 | * Buscar, seleccionar y analizar información en las distintas fuentes bibliográficas propuestas sobre la seguridad contra la electricidad estática.
* En pequeños grupos analizar la información y reflexionar sobre los riesgos a la salud en la electricidad estática.
* Hacer un reporte de investigación de manera escrita, que contenga conceptos y al final elaborar un mapa conceptual a manera de resumen.
* Analizar los dispositivos para protección contra la seguridad estática.
* Implementar prácticas del uso de aislamiento de la electricidad estática.
 |

**8. Práctica(s)**

|  |
| --- |
| * Practicas contra incendios en la industria.
* Comprobar el funcionamiento de los distintos extintores.
* Practica de primeros auxilios
* Comprobar la utilización y el funcionamiento de los equipos de protección personal.
* Comprobar la utilización de los diferentes sensores para la protección industrial.
 |

**9. Proyecto de asignatura**

|  |
| --- |
| El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:* **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
* **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
* **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y especificas a desarrollar.
* **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.
 |

**10. Evaluación por competencias**

|  |
| --- |
| * El docente debe realizar evaluación diagnóstica, sumativa y final.
* Reportes escritos de las búsquedas de información y el análisis realizado durante las actividades propuestas, incluyendo conclusiones y observaciones.
* Resúmenes escritos de las investigaciones solicitadas de manera individual y en equipo.
* Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos.
* Trabajos para estudio independiente en clase y extra-clase.
* Reportes técnicos de prácticas de laboratorio y de campo.
* Participación en talleres de discusión.
* Portafolio de evidencias que incluya la elaboración de un proyecto de diseño incluyendo: Selección de equipo de protección personal, utilización de sensores para la seguridad industrial y Proyecto final.
 |

**11. Fuentes de información**

|  |
| --- |
| 1.-BSI OHSAS 18001.2007 Occupational health and safety management systems.- Specification.2.-Seguridad Aplicada. Angus Terrazas.A. Ed Mc Graw Hill 3ª edición 20003.-Ventilación Industrial, Manual de recomendaciones prácticas para la prevención de riesgos profesionales, American Conference of governmental industrial hygienists, Cincinnati, Ohio, USA, 19924.-Índices Estadísticos de Accidentes y Enfermedades Ocupacionales INEGI 2015. |

1. Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos [↑](#footnote-ref-1)