**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-2102  3-2-5  Ingeniería 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 señales  1.2 Análisis de riegos  1.3 Reportes de Accidentes e incidentes  1.4 Respuesta a contingencia y números de emergencia. |
| 2 | Normas de seguridad | 2.1 Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad  2.2 Normas Oficiales Mexicanas de Salud  2.3 ISO (Organización Internacional de Normalización  2.4 IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) |
| 3 | Instalaciones Eléctricas | 3.1 Riesgos a la salud  3.2 Bloqueo de equipos y delimitación de aéreas  3.2.1 Pruebas eléctricas en líneas |
| 4 | Normas de Almacenaje de sustancias y residuos peligrosos | 4.1 Sustancias Peligrosas  4.2 Riesgos a la salud  4.3 Códigos de identificación de sustancias peligrosas  4.4 Manejo de residuos peligrosos  4.5 Otros materiales peligrosos |
| 5 | Sensores de Seguridad | 5.1 Detectores de Gases  5.2 Detectores de explosividad  5.3 Indicadores De explosividad  5.4 Certificación y calibración de equipos en áreas confinadas  5.5 Monitoreo y registro de variables de seguridad en Sistemas de Control Distribuido |
| 6 | Equipos de Seguridad | 6.1 Equipo de protección personal  6.2 Arnés de seguridad  6.3 Mascarilla contra polvos y gases  6.4 Uso adecuado de radio comunicación  6.5 Rodilleras y coderas |
| 7 | Seguridad contra electricidad estática | 7.1 Riesgos a la salud  7.2 Equipo de protección antiestática  7.3 Contenedores  7.4 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 2000  3.-Ventilación Industrial, Manual de recomendaciones prácticas para la prevención de riesgos profesionales, American Conference of governmental industrial hygienists, Cincinnati, Ohio, USA, 1992  4.-Índices Estadísticos de Accidentes y Enfermedades Ocupacionales INEGI 2015. |

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