



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Control Estadístico de la Seguridad
Clave de la asignatura:	SHG-2504
SATCA¹:	3-3-6
Carreras:	Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
Esta asignatura aporta al perfil de egreso la capacidad de analizar el desempeño de la organización y del personal, en materia de Seguridad e Higiene, así como a evaluar la eficacia de los programas de seguridad, mediante la obtención de resultados apropiados a la realidad de la empresa y con ello lograr el mejoramiento continuo a las evaluaciones de las condiciones existentes y facilitar las recomendaciones necesarias para que se mantenga un estándar apropiado. A través de la asignatura se pretende gestionar en el estudiante el desarrollo de competencias relativas al análisis de la situación actual de las organizaciones, la conformación de sistemas de información para la seguridad e higiene en la empresa; igualmente las competencias relativas a la utilización de las herramientas estadísticas y el diseño de protocolos de investigación de accidentes e incidentes, además de la presentación de informes estadísticos de seguridad. Dado que las anteriores son áreas de la ingeniería industrial con gran oportunidad de desarrollo y demanda profesional en crecimiento, se pretende incidir en la conformación de una actitud innovadora e investigadora del egresado, y promover actitudes provocadoras de ímpetu por la aplicación de nuevas tecnologías. Dentro del plan de estudios de la carrera, donde esta materia está situada en la primera etapa de la especialidad; el alumno requiere tener como base el aprendizaje de otras materias que permitan el desarrollo de nuevas habilidades para el desarrollo de computación aplicada, de instrumentación con nuevas tecnologías, y de metodología de la investigación. Es importante que el alumno demuestre capacidad de diseño de documentos, formatos e informes, lo cual incluye la capacidad de aplicar conocimientos de las ciencias básicas, y de los campos de la ingeniería relacionados con la estadística básica, controles estadísticos, sistemas de gestión de la calidad, así como el contenido de la materia de Higiene y Seguridad, incluyendo el manejo del Excel.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



Intención didáctica

La asignatura se divide en cinco unidades. Se pretende que el estudiante alcance a interpretar adecuadamente, en la primera unidad, los indicadores de la seguridad mismos que constituyen el marco para evaluar hasta qué punto se protege a los trabajadores de los peligros y riesgos relacionados con el trabajo.

La unidad número uno contiene los elementos esenciales para la comprensión del ámbito de la asignatura, cumple el propósito de una introducción a cada una de las unidades posteriores, y promueve el interés en campos del conocimiento nuevos para el estudiante. Se pretende que éste dimensione el potencial de los conocimientos a desarrollar y la importancia de incorporar conocimientos previos y poner en práctica competencias desarrolladas en asignaturas anteriores. El estudiante ejercita desde el principio su capacidad de análisis crítico para ubicar la materia en el contexto global de su carrera.

La asignatura requiere de la incorporación de conocimientos y competencias que corresponden a un nivel muy avanzado en el plan de estudios de la carrera de ingeniería industrial; es una materia de especialidad que aporta nuevos conocimientos y el desarrollo de nuevas competencias, dentro de las cuales sobresale la importancia de los indicadores globales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), así como los indicadores nacionales, locales y empresariales para la aplicación de técnicas que requieren para realizar implementaciones en la resolución de problemas reales de la seguridad laboral.

Las unidades dos, tres y cuatro se ocupan del campo del análisis y diseño de formatos, base de datos, aplicación de las herramientas básicas, diseño de informes, registros enfocados a la automatización y control, así como a la implementación de medios de difusión y el protocolo de la investigación de incidentes y accidentes de la empresa u organismo, considerando qué conocimientos y competencias previamente adquiridos se conjuntarán para dotar de la capacidad para realizarlo.

Dado que el mérito de la asignatura se demuestra con la graficación de la información para la resolución de problemas de seguridad e higiene industrial, se establecen perfiles de aplicación que orientan al uso de las herramientas y técnicas para el diseño de los formatos y bases de datos.

Se sugiere al docente coordinar a los estudiantes para llevar a cabo una aplicación real dentro de un proyecto integrador, que demuestre las competencias desarrolladas en las distintas asignaturas que se cursan simultáneamente. Se recomienda simular un escenario tal como se presenta en el ambiente laboral para que el alumno se desempeñe dentro de un entorno virtual que le obligue a gestar habilidades necesarias para tener la capacidad de enfrentar los problemas propios de la ingeniería, con el rigor y las condiciones del ámbito laboral.



El alumno debe demostrar habilidades de investigación, capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de generar nuevas ideas, y al mismo tiempo, capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinario.

Por último, es importante que el profesor proporcione una visión completa de la asignatura advirtiendo los alcances y las limitaciones en el sector productivo y en el sector de investigación.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico Nacional de México Instituto Tecnológico de Colima, octubre de 2024.	Academias	Reunión de revisión curricular para la especialidad Interdisciplinar

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
• Aplica los conceptos fundamentales de la Seguridad Industrial, dentro del contexto de campos de estudio de la ingeniería industrial. Diseña e implementa sistemas de seguridad y salud en el trabajo, enfocándose a la parte estadística para controlar los mismos, utilizando el diseño de informes e implementando medios de sistematización y de difusión. Realizando investigación de incidentes y accidentes de la empresa, buscando el logro de la mejora continua en la seguridad laboral dentro de la empresa, proporcionando información estadística anual.

5. Competencias previas

• Aplica diferentes métodos de investigación adecuándolos a situaciones y escenarios diversos. • Recopila e interpreta información estadística. • Manejo de software para diseño de formatos, registros, bases de datos, reportes e informes. • Implementa sistemas de seguridad y salud ocupacional de manera sustentable, en sistemas productivos de bienes y servicios cumpliendo con los lineamientos legales aplicables.



6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Indicadores de la seguridad.	1.1 Indicadores globales (OIT). 1.2 Indicadores nacionales. 1.3 Indicadores locales. 1.4 Indicadores empresariales.
2	Conformación de sistemas de información para la seguridad en la empresa	2.1 Diseño de formatos. 2.2 Diseño de base de datos. 2.3 Automatización y control.
3	Herramientas básicas para la seguridad laboral	3.1. Aplicación de herramientas básicas 3.1.1. Herramientas informáticas que benefician el control de la seguridad en la empresa 3.1.2. Siete pasos para análisis de trabajos seguros, NOSACQ, ATS (ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO), OSHA, HABLA FACIL, entre otras 3.2. Diseño de informes 3.3. Estrategia de difusión de resultados.
4	Investigación de incidentes y accidentes.	4.1 Diseño de formatos 4.2 Diseño de reportes 4.3 Diseño e implementación de base de datos 4.4 Evaluación y mejora continua de la seguridad industrial 4.5 Integración del reporte estadístico anual



7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Indicadores de la seguridad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<i>Específica(s):</i> • Utiliza correctamente los indicadores de seguridad, para formular políticas y programas destinados a prevenir lesiones, enfermedades y muertes profesionales. Supervisa la aplicación de éstos programas e indica áreas particulares de mayor riesgo, tales como ocupaciones, lugares específicos. <i>Genérica(s):</i> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organización y planificación • Habilidad para la búsqueda y análisis de información proveniente de fuentes diversas. • Trabajo en equipo	• Investigar los indicadores globales de la OIT, relativos a Seguridad y Salud en el Trabajo. • Investigar indicadores locales y empresariales, relativos a la SST. • Recopilación de estadísticas de salud ocupacional de la empresa. • Investigación y aplicación de las fórmulas pertinentes para el diseño o adecuación de Políticas y del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.
2. Conformación de sistemas de información para la seguridad en la empresa	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<i>Específica(s):</i> • Integración de sistemas de información para la seguridad en la empresa. <i>Genérica(s):</i> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organización y planificación • Capacidad de aplicación de los conocimientos en la práctica	• Clasificación de información relativa a seguridad por área de trabajo o incidencia. • Investigación o justificación del tipo de lesiones y/o enfermedades profesionales. • Consecuencias del daño recibido por alguna enfermedad profesional o lesión causada por la naturaleza del trabajo. • Identificación de los medios más idóneos para la difusión de la información. • Propuesta del sistema de información para la seguridad de la empresa.



3. Herramientas básicas para la seguridad laboral	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): • Implementa las herramientas básicas para la seguridad y salud en el trabajo. Genérica(s): • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organización y planificación • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas • Capacidad de aplicación de los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación	• Investiga las herramientas básicas para la seguridad y salud en el trabajo. • Selecciona la herramienta a utilizar. • Desarrolla la herramienta. • Interpretación de resultados. • Diseño del formato de informe. • Propone los medios de comunicación a utilizar para lograr el objetivo de la seguridad en la empresa.
4. Investigación de incidentes y accidentes	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): • El alumno será capaz de implementar una metodología eficaz para la identificación de causas y factores de accidentes e incidentes acorde a los requerimientos de los lineamientos normativos vigentes. Genérica(s): • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organización y planificación. • Solución de problemas • Capacidad de aplicación de los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación	• Pasos para realizar investigación de accidentes e incidentes. • Definiciones de conceptos básicos. • Diseña el sistema de investigación. • Registro de notificación de accidente. • Diseño de reporte de informe de investigación. • Registro de accidentes e incidentes. • Diseño de formato y registro de estadística anual.



8. Práctica(s)

- Investigación de datos estadísticos globales de la OIT, relativos a Seguridad y Salud en el Trabajo, locales y empresariales.
- Recopilación de datos estadísticos de salud ocupacional en el ramo industrial.
- Investigación o justificación del tipo de lesiones y/o enfermedades profesionales.
- Identificación de los medios más idóneos para la difusión de la información.
- Investigación de las herramientas básicas aplicables para la seguridad y salud en el trabajo e interpretación de resultados que arroje la herramienta elegida y aplicada.
- Identificación de los tipos de medios de comunicación idóneos para la difusión de la información de seguridad y salud en la empresa.
- Identificación de método a utilizar para realizar investigación de accidentes e incidentes, recopilación de la información, diseño y captura de la misma.
- Diseño de reporte estadístico anual.

9. Proyecto de asignatura

El estudiante contribuye con la implementación de la organización y control del registro estadístico de accidentes e incidentes dentro de la empresa, en el desarrollo de un proyecto integral con eje en la asignatura de Ingeniería de Seguridad Laboral, que se cursa dentro de la misma especialidad de la carrera.

El objetivo es demostrar el desarrollo y alcance de las competencias de la asignatura, en lo que corresponda a 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 específicas 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

Son las técnicas, instrumentos y herramientas sugeridas para constatar los desempeños académicos de las actividades de aprendizaje.

- Mapa conceptual
- Problemario
- Examen
- Esquemas
- Representaciones gráficas o esquemáticas
- Mapas mentales
- Ensayos
- Reportes de prácticas
- Resúmenes
- Rúbrica
- Exposiciones orales.
- Lista de cotejo
- Matriz de valoración
- Guía de observación

11. Fuentes de información

1. Aguirre Martínez Eduardo. Seguridad y protección a personas, empresas y vehículos. Editorial Trillas 1ª edición México 1998. ISBN: 9786071720955
2. Blake Roland, P. Seguridad Industrial. Editorial Diana. ISBN: 9681307984, 9789681307981
3. María Teresa Cortés Padilla. Metodología de la Investigación.- 1ª. Edición. Editorial Trillas.