

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA QUIMICA

SÍLABO DEL CURSO

SEGURIDAD INDUSTRIAL

I. DATOS GENERALES

1.1. Asignatura	:	SEGURIDAD INDUSTRIAL
1.2. Código	:	IESP63
1.3. Condición	:	OBLIGATORIO
1.4. Requisito	:	Ingeniería Ambiental / Sistema de Gestión de la Calidad
1.5. N° de horas de clase	:	04 horas semanales HT: 02 horas Miercoles:20:30 -22:10 HP:02 horas Jueves:20:30 -22:10
1.6. N° de Créditos	:	3
1.7. Ciclo	:	X
1.8. Semestre Académico	:	2022-A
1.9. Duración	:	17 Semanas
1.10 Docente	:	Dra. Ing. Sonia Elizabeth Herrera Sánchez seherrerass@unac.edu.pe

II. SUMILLA:

El curso de seguridad industrial es de naturaleza teórico -practico perteneciente al área de estudios de especialidad y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar competencias aplicativas para identificar los peligros y evaluar los riesgos industriales, además de realizar la supervisión en materia de seguridad.

El contenido del curso: Aspectos básicos. Organización preventiva en la empresa. Efectos en la eficiencia y rentabilidad. Técnicas de seguridad. Identificación y prevención de riesgos. Agentes físicos, químicos y biológicos. Medicina del trabajo. Ergonomía. Ecología contaminación y control ambiental. Manual de seguridad. Salud y medio ambiente de trabajo. Evaluación de sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional.

III. COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA

3.1. Competencias Generales

CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos

CG3. Pensamiento crítico.

Resuelve casos aplicativos, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos

3.2. Competencias Específicas de las Carrera

Posee actitud empresarial y de investigación, dirección y capacidad de organización.

Se orienta a la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo. Usando herramientas de Sistema de Gestión en bases a la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley 29783 considerando estándares internacionales como la ISO 45001:2018 y otras normas asociadas a la prevención de riesgos laborales.

IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

- Aplica conocimientos de las ciencias básicas y tecnológicas para la seguridad en el trabajo.
- Supervisa y administra el proceso seguro de producción en plantas químicas y afines.
- Asume actitud empresarial, liderazgo, dirección y capacidad de organización para la implementación de sistemas de seguridad y salud en el trabajo.
- Está preparado para realizar labor de consultoría, asesoría y docencia en sistemas de seguridad y salud en el trabajo.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1		ASPECTOS BASICOS DE LAS CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO		
Logro de Aprendizaje Comprende aspectos básicos, organización preventiva en una planta industrial. Investigar sobre aspectos básicos, organización preventiva en una planta industrial.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	Introducción, Seguridad industrial, Aspectos básicos de seguridad industrial. Organización preventiva en una Planta Industrial. Diseño de sistema de prevención	Revisar normas legales relacionadas al SGSST relacionadas con la seguridad industrial Grupos de trabajo para evaluar la línea base de un SGSST de una planta industrial	Organiza información relevante a cerca de los aspectos básicos de seguridad y evalúan la organización preventiva en una planta industrial. Presenta informe de requisitos de Línea Base de un SGSST-T1	<ul style="list-style-type: none">Lista de verificación de los requisitos mínimos de una línea base de un SGSST

UNIDAD 2		DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
Logro de Aprendizaje Comprende el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Elaborar un sistema de seguridad y salud en el trabajo aplicada en una planta industrial.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
2	Plan de seguridad y salud en el Trabajo	Revisa los requisitos que debe contener un plan de seguridad y salud en el trabajo Grupos de trabajo para evaluar y analizar el plan de seguridad y salud en el trabajo de	Organiza información relevante a cerca de plan de seguridad y salud en el trabajo en una planta industrial. Presenta el Plan de Seguridad y salud en el Trabajo aplicado a una	<ul style="list-style-type: none">Plan de seguridad y salud en el trabajo

		una planta industrial	planta industrial-T2	
3	Programa anual de Seguridad y salud en el Trabajo	Elabora un programa anual de Seguridad y salud en el Trabajo de una planta industrial Grupos de trabajo para elaborar un programa anual de seguridad y salud en el trabajo de una planta industrial	Comprende los requisitos que debe contener un programa anual de seguridad y salud en el Trabajo Presenta Programa anual de SST de una planta industrial – T3	<ul style="list-style-type: none"> Programa anual de seguridad y salud en el Trabajo
4	Efectos en la eficiencia y rentabilidad en la seguridad industrial	Analiza los diversos conceptos de seguridad y salud en el trabajo como medida preventiva y rentable en una planta industrial	Organiza información que ayuda a la prevención y la eficiencia de un sistema de seguridad y salud en el Trabajo Presenta Indicadores de accidentabilidad de un SGST de una planta industrial – T4	<ul style="list-style-type: none"> Indicadores de accidentabilidad
5	Metodología para la identificación de peligros y evaluación de riesgos por puestos de trabajo	Aplica conocimientos básicos para identificar peligros y evaluación de riesgos en una planta industrial Y aplica la jerarquía de controles operacionales (Eliminar, Sustituir, Controles de Ingeniería, Controles administrativos, uso de EPP)	Interpretar las diferentes metodologías para el IPERC Presenta el IPERC por puesto de trabajo de una planta industrial – T5	<ul style="list-style-type: none"> IPERC
6	Riesgos disergonómicos: Agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales en el ambiente de trabajo. Ecología. Contaminación y control ambiental	Identifica los principales riesgos disergonómicos presentes en una organización Comprende los conceptos de Contaminación y control ambiental	Interpreta los resultados de Monitoreos de agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psico laboral Presenta Matriz de agentes disergonómicos por puestos de trabajo de acuerdo a la RM 375-2008-TR y D.S 015-2005-MINSA. identifica agentes contaminantes en el ambiente y su control como COV, Polvo Inhalable, respirable, otros T6	<ul style="list-style-type: none"> Matriz de agentes disergonómicos por puestos de trabajo y plaqueo ambiental
7	Medicina en el Trabajo Higiene industrial Enfermedades Profesionales	Identifica las enfermedades ocupacionales de	Analiza e interpreta los casos de enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> Registro de Enfermedades Ocupacionales

		acuerdo a actividad económica de una organización	profesionales – casos aplicativos Elabora registro de enfermedades ocupacionales e Higiene Industrial-T7	
8	EXAMEN PARCIAL			<i>Evaluación de conocimientos adquiridos de la semana 1 a la semana 7</i>
9	Investigación de accidentes considerando causas básicas (Factores de trabajo, factores personales) y causas inmediatas (condiciones y actos sub estándares)	Elabora registros obligatorios sobre accidentes, incidentes peligrosos Presenta el registro de la Investigación de los accidentes de trabajo que se presentan en las organizaciones-T9	Investiga los accidentes considerando causas básicas (Factores de trabajo, factores personales) y causas inmediatas (condiciones y actos sub estándares)	• Registro de Investigación de Accidentes de seguridad y salud en el trabajo
10	Organización del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo y/o supervisor de SST	Organiza el CSST y/o supervisor de SST de una organización Presenta Informe sobre las elecciones del CSST y/o SST según el tamaño de la organización-T10	Convoca a elecciones de un CSST y/o Supervisor de SST	• Acta de Instalación del CSST
11	Plan de Contingencia para afrontar emergencia – Consideraciones de Medidas de Medio ambiente	Aprende a elaborar el plan de Contingencia para afrontar emergencia de Seguridad y Medio Ambiente- Presenta el Plan de Contingencia – T11	Aplica el plan de Contingencia y elabora informe según resultados de la puesta en marcha del plan	• Plan de Contingencia para afrontar Emergencias de SST y MA
12	Requisitos para la elaboración del Reglamento Interno de Trabajo	Aprende a elaborar un Reglamento de SST Un SGSST. Presenta el RISST-12	Aplica los requisitos mínimos para elabora el RISST	• RISST
13	Registros Obligatorios del SGSST- Programas de capacitación, EMOS, Inspecciones, Equipos de emergencia, Monitoreos de Agentes Físicos, Químicos, Biológicos, Ergonómicos y Psico laborales; Mapa de Riesgo	Identifica los registros obligatorios del SGSST, Exámenes médicos ocupacionales por actividad económica Presenta lista maestra de los registros obligatorios del SGSST en una empresa-T-13	Uso los registros obligatorios del SGSST	• Lista Maestra de los registros obligatorios del SGSST
14	Estadística de accidentabilidad (Índice de frecuencia, Gravedad, Severidad), Investigación de accidentes	Aprende a elaborar estadísticas de accidentabilidad Presenta caso de estadísticas de accidentabilidad de una	Aplica instrumentos para la recolección de información para elaborar la estadística de accidentabilidad	• Elabora la estadística de accidentabilidad de una organización

		empresa o planta industrial T-14		
--	--	----------------------------------	--	--

UNIDAD III		SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ISO 45001:2018		
Logro de Aprendizaje Identifica los requisitos de la norma ISO45001:2018 interpreta los requisitos de la norma ISO45001:2018				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
15	Interpreta los requisitos del SGSST: Contexto de la organización; Liderazgo y participación de los trabajadores; Planificación; Apoyo (recursos, competencia e información documentada, comunicación, toma de conciencia), Operación; Evaluación del desempeño, Mejora	Comprende los requisitos del SGSST de acuerdo al ciclo PHVA Presenta la información documentada que establece la Norma de SGSST-T15	identifica FODA, Partes interesadas, Riesgos y oportunidades del SGSST, Elabora Política de Seguridad y Salud en el Trabajo; Identifica Equipos de Protección Personal, Requisitos de los contratistas, Gestión del cambio, seguimiento y medición, Mejora	<ul style="list-style-type: none"> Informe de Contexto de la Organización
16	EXAMEN FINAL			<i>Evaluación de Conocimientos adquiridos en la semana 9 a 15</i>
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			<i>Evaluación de Conocimientos adquiridos en la semana 1 a la semana 15.</i>

VI. METODOLOGÍA

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de INGENIERIA QUIMICA de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá

educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la matriz formativa, ruta del aprendizaje, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

MODALIDAD SINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- **Clases virtuales**
- **Presentación de clases en diapositivas**
- **Desarrollo de Trabajos prácticos en grupo a la hora de práctica del curso**
- **Participación activa de los estudiantes sobre el curso y temas a desarrollar.**
- **Presentación de cada tarea asignada por grupo**

ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

Aula Virtual UNAC en *Moodle*, *Google Meet*, *Google Drive*.

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Se promueve la búsqueda de diversos artículos, casos relacionados al tema asignado revisan y preparan un sistema de gestión de seguridad y lo van exponiendo conforme lo van avanzando de manera grupal donde se evalúa el nivel de desarrollo y habilidades investigativas han logrado el estudiante en el curso de seguridad industrial.

RESPONSABILIDAD SOCIAL (académica, ambiental, investigación, gestión)

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión. En esa línea, la responsabilidad social académica de la asignatura de seguridad industrial consiste en diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y usan el conocimiento para su beneficio personal y su experiencia profesional.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

Se sugiere

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	a) Diapositivas de clase
b) Internet	b) Texto digital
c) Correo electrónico	c) Vídeos
d) Plataforma virtual	d) Tutoriales
e) Software educativo	e) Enlaces web
f) Pizarra digital	f) Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

- **Evaluación diagnóstica:** Se usará un cuestionario en línea en base a SGSST para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso
- **Evaluación formativa:** es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje mediante el uso de diversos registros y trabajos dejados semana a semana en clase
- **Evaluación sumativa:** Se aplica para los exámenes parciales, finales del curso que corresponde a un 15% que son exámenes escritos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación será la siguiente:

Unidad	Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)	Siglas	Peso	Instrumento de Evaluación
2	Examen Parcial	EP	0.15	Examen
1,2,3	EVALUACION FORMATIVA (PROCESO CONTINUO=EPC) Participación en clase y actitudinal: PCA Durante la semana 1 2,3,4,5,6,7,9,10,11,12, 13, 14, 15	PCA	0.40	Instrumentos de acuerdo a la tarea asignada
3	Promedio de Trabajo Final	PTF	0.30	Informe final de acuerdo al SGSST
3	Examen final	EF	0.15	Examen
TOTAL			1.00	

Fórmula para la obtención de la nota final:

$$NF= 0.15*EP+0.40*PCA+0.30*PTF+0.15*EF$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia al 70% como mínimo en la teoría y 80% a la práctica.
- La escala de calificación es de 00 a 20.
- El alumno aprueba si su nota promocional es 11
- Las evaluaciones son de carácter permanente.
- Las evaluaciones de las asignaturas son por unidades de aprendizaje.
- La nota de la unidad constituye una nota parcial y tiene un peso establecido en el sílabo. La nota final se obtiene con el promedio ponderado de las notas parciales.
-

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

La antigüedad de información bibliográfica libros, los artículos no deben contar con una antigüedad de diez años como máximo. Citarlos usando referencias bibliográficas (ISO, APA 7.0 o VANCUVER)

9.1. Fuentes Básicas:

1. BARAZA, X & GUARDINO, X (2014) Higiene Industrial. Editorial UOC
2. CAMILO J. (1989) Manual de Seguridad e Higiene Industrial. INSHT
3. CAÑADA, J (2009) Manual para el profesor de seguridad y salud en el Trabajo- Editorial-Madrid
4. TORRELAGUNA (2015). Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020. Servicio de Ediciones y Publicaciones del INSHT Edición: Madrid.
5. HERNANDEZ, A. MALFAVÓN, N. Y FERNANDEZ, G (2005) Seguridad E Higiene Industrial Editorial Limusa-Mexico.
6. MARTÍNEZ VALLADARES M & REYES GARCÍA M (2005). Salud y Seguridad en el Trabajo. Editorial Ciencias Médicas La Habana.
7. MATEO, F (2007) Gestión de la Higiene Industrial en la Empresa. Séptima edición
8. RAMÍREZ CAVASSA, C (2005). Seguridad Industrial. Un enfoque integral. Editorial Limusa. México
9. RAO V- KOLLURU et al (1998). Manual de evaluación y administración de riesgo: Para profesionales en cuestiones ambientales, de la salud y la seguridad. México: McGraw-Hill
10. RAY ASFAHL (2000) Seguridad Industrial Y Salud. Cuarta Edición. Editorial Prentice Hall-México.
11. SPIEGEL, J Y MAYSTRE, Y (1993). Control de la Contaminación Ambiental. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo.INSHT

12. SOTO HERNANDEZ (2003) Seguridad Industrial. Universidad de Ciencia y Tecnología. Editorial. Serviprensa S.A.
13. Norma ISO 45001:2018 Sistema de gestión de seguridad y salud en el Trabajo
14. Norma ISO 21001:2018 Sistema de Gestión de Organizaciones Educativas
Anexo G (Informativo) Consideraciones de salud y seguridad para organizaciones educativas

9.2. Fuentes Complementarias:

Normas Legales

1. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley 29783
2. Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, D.S 005-2012-TR.
3. Ley 30222 Modificatoria de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Modifican el Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Aprobado por D.S 005-2012- TR. D.S 006-2014-TR
4. D.S001-2021-TR que modifica diversos artículos del Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad Y salud en el Trabajo, aprobado por el D.S 005-2012-TR
5. R.M 245-2021-TR Procedimiento para la elección de los /las representantes del CSST, del Sub Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo
6. Ley N° 28551. Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia.
7. D.S 002-2018-PCM. Aprueba el Nuevo Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones. Art. 25.1 literal e. (5.01.18)
8. Resolución Jefatural N° 016-2018-CENEPRED/J. Aprueban el Manual de Ejecución de Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones. La Matriz Riesgo establece 4 niveles de riesgo: bajo, medio, alto y Muy alto.
9. D.S. N° 0 24 -2016-EM. - Reglamento de Seguridad, Salud Ocupacional en Operaciones Mineras Art 148 establece "Es obligación del titular minero elaborar el Plan de Preparación y Respuesta a Emergencias, el que debe ser actualizado anualmente".
10. R.M 111-2013-EM Reglamento de seguridad y salud en el Trabajo con electricidad.
11. D.S 42 F Reglamento de Seguridad Industrial
12. R.M 050-2013-TR. Formatos referenciales con la información mínima que deben contener los registros obligatorios del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

9.3. Publicaciones del docente

"Gestión de los Riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional en Empresas Prestadoras y Comercializadoras de Residuos Sólidos" N° 198-13-R –
Resolución Directoral N° 10-2022-MTPE/1720.3. Auditor de Seguridad y Salud en el Trabajo –
MINTRA.

X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de netiqueta.: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.

Por ejemplo:

- Recuerde lo humano – Buena educación
 - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando.
 - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros.
 - Evita el uso de emoticones.
- Otras declaradas en el estatuto y reglamento de estudios vigente.

ANEXO

RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN PARTICIPACION EN CLASE

MATRIZ DE VALORACION PARA PARTICIPACION EN CLASE				
Comprension/ Puntaje	4	3	2	1
Frecuencia	La mano del estudiante siempre se encuentra elevada para participar de las discusiones en el aula	A menudo el estudiante eleva su mano para participar en las discusiones en el aula	Pocas veces, el estudiante, eleva la mano para participar	Casi nunca levanta su mano para participar
Contenido	El estudiante ofrece excelentes respuestas y a menudo motivan el diálogo en el aula. Muestra reflexión y creatividad en sus participaciones	El estudiante ofrece buenas respuestas que en ocasiones motivan el diálogo en el aula. Muestra creatividad en sus participaciones	El estudiante generalmente está en condiciones de participar adecuadamente, sin embargo dichos comentarios rara vez motivan discusión en el aula	El estudiante, ocasionalmente participa de manera adecuada y sus contribuciones no motivan el diálogo o la discusión en el aula.
Exactitud	El estudiante usa adecuadamente estructuras gramaticales tales como selección de palabras, tiempos verbales, concordancia entre sujeto y verbo y orden en las palabras	El estudiante a menudo emplea de manera correcta estructuras gramaticales tales como selección de palabras, tiempos verbales, concordancia entre sujeto y verbo y orden en las palabras. Sus errores no impiden la compensación de sus participaciones	El estudiante, a veces usa de manera adecuada las estructuras gramaticales. Sin embargo, sus errores en ocasiones pueden impedir la comprensión de sus participaciones	Rara vez, el estudiante lleva a cabo un uso adecuado de las estructuras gramaticales y a menudo tales errores impide la comprensión de sus participaciones