



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO FACULTAD DE
INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS
NATURALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

| | | |
|------|-----------------------|-----------------------------------|
| 1.1 | Asignatura: | Seguridad y Riesgo Ambiental |
| 1.2 | Código: | EE 402 |
| 1.3 | Condición: | Obligatorio |
| 1.4 | Requisito: | Operaciones Unitarias Ambientales |
| 1.5 | N° de horas de clase: | Teoría 3 horas. Práctica 2 horas |
| 1.6 | N° de créditos: | 4 créditos |
| 1.7 | Ciclo: | VIII |
| 1.8 | Semestre Académico: | 2022-A |
| 1.9 | Duración: | 17 semanas |
| 1.10 | Profesor(a): | Julca Zuloeta, Dolfer |

II. SUMILLA

La asignatura corresponde al Área de estudios específicos (ingeniería), es de carácter teórico-práctico, tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos sobre identificación y evaluación de los distintos riesgos ambientales.

Contiene los siguientes temas: Aspectos conceptuales. Marco normativo sobre riesgos ambientales. Metodología de evaluación. Evaluación de riesgos ambientales en el entorno humano, ecológico y socioeconómico. Prevención de riesgos ambientales. Contingencias. Casos especiales. Seguridad Ocupacional. Riesgos laborales, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos. Riesgos eléctricos. Incendios y explosiones. Control de incendios. Estadísticas y costos de accidentes, Accidentes de trabajo. Enfermedades ocupacionales. Casos Especiales. Tiene las siguientes Unidades:

- 1) Riesgos ambientales y técnicas de Evaluación.
- 2) Gestión del Riesgo.
- 3) Contaminación ocupacional, Casos especiales en seguridad.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Competencia General:

Evalúa las condiciones de la seguridad ocupacional, los riesgos ambientales, el accidente y la enfermedad profesional analizando su origen y sus efectos en la salud de las personas y el medio ambiente.

Competencias de la asignatura:

1. Define la seguridad industrial, riesgos ambientales y prevé responsablemente los procesos de accidente.
2. Caracteriza la higiene industrial, y los riesgos ambientales.
3. Comprende la contaminación ocupacional y el accidente de manera holística.
4. Explica los factores de riesgos y condiciones que alteran la actividad ocupacional aplicando organizadores del conocimiento, valorando su importancia en el impacto laboral.

Competencias de la asignatura, capacidades y actitudes

| COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA | CAPACIDADES | ACTITUDES |
|---|---|--|
| 1. Caracteriza los riesgos ambientales y el accidente en el trabajo esquematizándolo de manera holística. | <ol style="list-style-type: none"> a. Comprende la seguridad en el trabajo y lo esquematiza. b. Identifica los riesgos ambientales caracterizándolos. c. Comprende el proceso de los accidentes en el trabajo. | Valora la importancia de conocer la seguridad, los riesgos ambientales y el accidente en el trabajo. |
| 2. Evaluación de Riesgos Ambientales | <ol style="list-style-type: none"> a. Identifica al factor humano, social y ambiental como lo mas importante en la gestión del riesgo b. Explica las causas de los riesgos ambientales c. Explica los factores críticos en los riesgos ambientales | Valora la importancia de gestionar el riesgo |
| 3. Comprende gestión del riesgo | <ol style="list-style-type: none"> a. Explica los procesos de la gestión del riesgo b. Proponer medidas para atenuar los riesgos a niveles aceptables c. Investiga el proceso de la contaminación ocupacional. | Reconoce el valor de la gestión del riesgo. |
| 4. Explica casos especiales en ambientes laborales valorando su importancia en la seguridad ocupacional. | <ol style="list-style-type: none"> a. Argumenta los casos especiales en la seguridad ocupacional. b. Explica y elabora el plan de emergencia en el ambiente laboral. c. Investiga la elaboración de procedimientos en la actividad laboral. | Reconoce la importancia de los planes de emergencia y los procedimientos. |

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

| Unidad N° 1: Seguridad industrial, Riesgos ambientales y procesos de accidentes. | | | | |
|--|--|---|---|--|
| Duración: 8 semanas | | | | |
| Fecha de inicio: 05- 04 -2022 | | | Fecha de término: 24 - 05 -2022 | |
| Capacidades de la unidad | C E-A | • . Caracteriza los riesgos ambientales y el accidente en el trabajo esquematizándolo de manera holística. | | |
| | C IF | • Argumenta las causas y consecuencias de los riesgos | | |
| PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS | | | | |
| SEM | CONTENIDO CONCEPTUAL | CONTENIDO PROCEDIMENTAL | CONTENIDO ACTITUDINAL | INDICADORES |
| 1 | Introducción. Importancia de la gestión del riesgo | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica la gestión del riesgo como trascendental para las organizaciones | Valora la importancia de la evaluación de Riesgos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Defiende los elementos principales para la evaluación del riesgo en un debate. 2. Describe los elementos de la seguridad en una práctica |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| 2 | Técnicas de Evaluación del Riesgo Parte I : Bow Tie | <ul style="list-style-type: none"> Identifica las diferentes técnicas para identificar, analizar y evaluar Riesgos Identifica los principios de la Metodología Bow Tie | Valora la importancia de la evaluación del Riesgos desde la perspectiva del bowtie | <ol style="list-style-type: none"> Describe los elementos principales del Bow Tie Analiza la barreras preventivas y correctivas |
| 3 | Técnicas de Evaluación del Riesgo Parte II : Bow Tie | <ul style="list-style-type: none"> desarrollo metodológico del Bow Tie Taller practico de aplicabilidad del Bow Tie | Valora la importancia de la evaluación del Riesgos desde la perspectiva del bowtie | <ol style="list-style-type: none"> Aplica elementos principales del Bow Tie Analiza la efectividad de las barreras y el factor de escalamiento |
| 4 | ISO 3100 | <ul style="list-style-type: none"> Identificar y evaluar riesgos permite a las organizaciones para evitar desviaciones en la consecución de sus objetivos | Comprender los conceptos de variabilidad, azar y mapa de objetivo | <ol style="list-style-type: none"> Aplicar técnicas de identificación, evaluación y tratamiento de riesgos en una organización |
| 5 | Técnicas de Evaluación del Riesgo Parte III: HAZOP | <ul style="list-style-type: none"> desarrollo metodológico del HAZOP Taller práctico de aplicabilidad del HAZOP | Valora la importancia de la evaluación del Riesgos desde la perspectiva del HAZOP | <ol style="list-style-type: none"> Aplica elementos principales del HAZOP Analiza la efectividad del HAZOP |
| 6 | Elaboración de la IPERC (identificación de peligros y evaluación de riesgos) como método de análisis de accidentes. | <ul style="list-style-type: none"> Describe y desarrolla la IPERC. Elabora la IPERC | Valora la importancia de la IPERC en el ambiente laboral | <ol style="list-style-type: none"> Describe la IPERC en exposición en clase. Analiza la IPERC |
| 7 | Evaluación de Riesgos Ambientales | <ul style="list-style-type: none"> Los lineamientos y criterios que permiten establecer las bases técnicas, los límites de la evaluación, el tipo de información, así como que criterios y/o decisiones considerar en situaciones no contempladas para evaluar el riesgo ambiental | Valora la importancia de la evaluación del Riesgos ambientales en el marco del SEIA | <ol style="list-style-type: none"> Aplicar técnicas de identificación, evaluación y tratamiento de riesgos ambientales. Fundamenta la evaluación de Riesgos en el marco del SEIA |
| 8 | Examen | Parcial | | |

| Duración: 5 semanas | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|---|
| Fecha de inicio: 31 – 05 – 2022 | | | Fecha de inicio: 19 – 07 – 2022 | |
| Capacidades de la unidad | | Capacidades de la unidad | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidades de la unidad | |
| | | CIF | <ul style="list-style-type: none"> • Investiga la higiene industrial y las causas de las enfermedades profesionales. | |
| PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS | | | | |
| SEM | CONTENIDO CONCEPTUAL | CONTENIDO PROCEDIMENTAL | CONTENIDO ACTITUDINAL | INDICADORES |
| 9 | Ruido Ocupacional, e iluminación cálculo de dosis de exposición. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las características del ruido ocupacional la iluminación. • Evalúa la exposición y calcula la dosis por ruido y la iluminación. | Valora la importancia de conocer las características del ruido en el trabajo. | Describe las características del ruido ocupacional. |
| 10 | Agentes químicos y biológicos en el ambiente laboral, la enfermedad ocupacional. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los riesgos químicos y biológicos en áreas de trabajo. • Conoce el origen de la enfermedad profesional. | Reconoce la importancia de identificar los riesgos químicos y biológicos. | Fundamenta la enfermedad ocupacional en un ensayo. |
| 11 | Radiaciones ionizantes y no ionizantes en ambientes laborales. La temperatura como riesgo en el trabajo. | <ul style="list-style-type: none"> • Describe el origen de las radiaciones ionizantes en ambientes laborales • Identifica el stress térmico en áreas de trabajo | Valora la importancia de conocer las propiedades de las radiaciones ionizantes y no ionizantes en ambientes laborales Valora el stress térmico en área de trabajo. | Fundamenta las características de las radiaciones ionizantes y no ionizantes en ambientes laborales mediante exposición. Describe las características del stress térmico en los ambientes laborales. |
| 12 | La señalización, símbolos y código de colores usados en ambientes laborales. | Identifica los tipos de señalización y colores usados en ambientes de trabajo. | Reconoce los tipos de señalización y colores usados en ambientes laborales. | Describe los tipos de señalización usados en ambientes laborales mediante exposición. |
| 13 | Dosis por ingestión y dosis por exposición al suelo contaminado. | <ul style="list-style-type: none"> • Elabora mapa conceptual de la dosis por ingestión y exposición a suelo contaminado. Describe el proceso de contaminación por ingestión y exposición a suelo contaminado. | Valora la importancia de conocer la dosis recibida vía ingestión y vía exposición a suelo contaminado. | 1. Describe el proceso de dosis vía ingestión y vía exposición a suelo contaminado. Exposición en clase. 2. Identifica las vías de contaminación por ingestión. Mediante diagrama. |
| 14 | La dosis de exposición y dosis por inhalación. | <ul style="list-style-type: none"> • Elabora mapa conceptual sobre la dosis de exposición e inhalación. • Describe el proceso de la dosis por inhalación. | Valora la importancia de conocer la dosis recibida por inhalación en ambientes de trabajo. | 3. Sustenta la valoración de la dosis de exposición y la dosis por inhalación. |
| 15 | Plan de emergencia y procedimientos en áreas de trabajo. | <ul style="list-style-type: none"> • Describe el plan de emergencia en áreas de trabajo. • Elabora procedimientos en áreas de trabajo. | Valora la importancia del plan de emergencia y los procedimientos en áreas de trabajo. | Elabora el plan de emergencia y procedimientos mediante exposición en clase, |
| 16 | | | | Examen Final |
| 17 | | | | Examen Sustitutorio |

V. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

La metodología a utilizar para el logro del aprendizaje de las capacidades que se desarrollará en la asignatura Seguridad y Riesgo Ambiental, con el trabajo autónomo, investigativo y colaborativo, basado en la enseñanza por medio del **sistema sincrónico**, el cuál estimulará la interacción y participación activa entre el docente y estudiante, por medio de videoconferencia del google-meet que permitirá al docente estar conectado al mismo tiempo, independiente del lugar con sus estudiantes; también se incorpora el **sistema asincrónico** para el análisis, revisión documentaria, tareas, foros, que se llevará a cabo por medio de la plataforma.

- **Contenidos conceptuales:**
 - Clase magistral
 - Método activo participativo
- **Contenido procedimental:**
 - Lluvias de ideas
 - Debate
 - Foro
 - Desarrolla de practica dirigida
 - Desarrolla problemas de aplicación
- **Contenido actitudinal:**
 - Participa en el día del medio ambiente.
 - Difunde en su blog el compromiso de cultura de seguridad en el trabajo
 - Elabora y difunde un video el valor de la seguridad e higiene ocupacional.
 - Elabora y expone trabajos de aplicación

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS:

1. Equipos:

Computadora o laptop.

2. Materiales virtuales:

Se publicará en el Sistema de Gestión Académica-SGA separatas y diapositivas, entre otros; sobre los diferentes temas desarrollados en clase; y listados de ejercicios de los temas a tratar.

3. Acceso a clases virtuales:

Por medio del SGA enlazado con Videoconferencia en Google Meet.

4. Medio de comunicación:

Internet

5. Otros recursos:

Se utilizarán herramientas informáticas para la evaluación de resultados

VII. EVALUACIÓN

En cumplimiento del modelo educativo de la UNAC, el sistema de evaluación curricular consta de cinco criterios:

- a. **EC:** Evaluación de conocimientos 40% (parcial, final y practicas calificadas)
- b. **EP:** Evaluación de procedimientos 30% (laboratorio, trabajo de campo, etc)
- c. **EA:** Evaluación actitudinal 10%

- d. **EIF:** Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en producto acreditable)
- e. **EPR:** Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

$$\text{Nota Final} = 0,40 * \text{EC} + 0,30 * \text{EP} + 0,10 * \text{EA} + 0,15 * \text{EIF} + 0,05 * \text{EPR}$$

Consideraciones:

- La escala de calificación es de 00 a 20.
- La nota mínima aprobatoria es once (11).
- Si la nota promedio final obtenida por el estudiante presenta fracción decimal igual a mayor a 0,50 se redondea al entero inmediato superior
- El estudiante que al final del periodo académico excede el 30% de inasistencia sobre el total de horas de clases programadas será desaprobado en la asignatura.

El sistema de evaluación comprende los siguientes productos y ponderaciones. El proceso de evaluación considera en todos los rubros, el calificativo de CERO (00) a Veinte (20). Los rubros serán CINCO (05) tal como se detalla a continuación:

Evaluación de Conocimientos (EC): Realizada para verificar el logro de todos los resultados de aprendizaje por cada unidad de aprendizaje. Constituyen la Nota del Examen Parcial y la Nota del Examen Final, mismas se promedian y el resultado de ello cuenta con un peso del 40%. En el SGA figura el Examen Parcial como "EP" y el Examen Final como "EF". En el SGA el Examen Sustitutorio figura como "ES".

Evaluación de Procedimientos (EP): Dicha nota depende primordialmente de las evaluaciones escritas que hay en el curso, por lo que si el alumno faltase a una de estas evaluaciones no podrá recuperar dicha nota, para obtener la nota del EA simplemente corresponde al promedio de dichas evaluaciones, dicha nota cuenta con un peso del 30%. En el SGA figura como "EA1".

Evaluación Actitudinal (EA): Promedio de las entregas periódicas de los talleres o trabajos individuales realizados en el Curso, dichas notas se promedian y el resultado de ello cuenta con un peso del 10%. En el SGA figura como "PRÁCTICA".

Evaluación de Investigación Formativa (EIF): Evaluación y aprobación del Trabajo Grupal Final del Curso. Es el promedio del primer avance, segundo avance, exposición y entrega del trabajo final, el resultado de ello cuenta con un peso del 15%. En el SGA figura como "LABORATORIO".

Evaluación de Proyección y Responsabilidad Social Universitaria (EPR): Dicha nota depende primordialmente de la capacitación del curso que realice el alumno junto con sus compañeros a una determinada organización, dicha nota cuenta con un peso del 5%. En el SGA figura como "EA2".

Los criterios que se usaran para la evaluación del curso son:

- Intervenciones orales y asistencia obligatoria.
- Se aplicará a los alumnos dos exámenes. Uno a la mitad del semestre (Examen Parcial) el que abarca la primera mitad del silabo, el otro al final del curso (Examen Final) que abarca la segunda mitad del silabo.
- El Profesor de acuerdo a las notas que tengan los alumnos y en base a los criterios de calificación evaluara que alumnos deberán rendir el respectivo Examen Sustitutorio "ES".
- Los alumnos desarrollaran trabajos encargados en el Curso que constituyen la Evaluación de Procedimientos. Si los alumnos faltasen a una de estas evaluaciones no podrán recuperar dicha nota. También los alumnos deberán de firmar la asistencia en cuanto al desarrollo del trabajo encargado ya que los mismos se desarrollan y entregan en las sesiones que toca la práctica, si algún alumno no firmase la lista de asistencia el día que se realiza el trabajo encargado se le restara puntos al mismo y a todo su grupo que ha desarrollado dicho trabajo encargado.
- Los alumnos desarrollaran trabajos encargados en el Curso que constituyen la Evaluación Actitudinal. Los alumnos que no presenten el trabajo encargado en la respectiva fecha podrán hacerlo solo con una semana de plazo máximo, de lo contrario no se aceptara el respectivo trabajo encargado. También los alumnos deberán de firmar la asistencia en cuanto al desarrollo del trabajo encargado ya que los mismos se desarrollan y entregan en las sesiones que toca la práctica, si algún alumno no firmase la lista de

asistencia el día que se realiza el trabajo encargado se le restara puntos al mismo y a todo su grupo que ha desarrollado dicho trabajo encargado.

- Los alumnos deberán desarrollar un trabajo grupal final obligatoriamente de acuerdo a una estructura definida del trabajo, la entrega del mismo deberá ser en físico y en cd, ello se tiene en cuenta en la Evaluación de Investigación Formativa.
- Los alumnos deberán desarrollar un trabajo vinculado a la Proyección y Responsabilidad Social Universitaria de la capacitación que realicen en una organización, la entrega del mismo deberá ser en físico.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

01. Apuntes del curso
02. Letayf Acor, Jorge, Gonzales Gonzales, Carlos. Seguridad, Higiene y Control ambiental. Ediciones Mc Graw-Hill. Interamericana de México S.A. de C.V. México 1994. Págs. 7, 11, 15, 20.
03. Sikich Geary W. Manual para Planificar la Administración de Emergencias. Ediciones Mc Graw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. 1998.
04. Sikich Geary W. Manual para Planificar la Administración de Emergencias. Ediciones Mc Graw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. 1998.
05. Cortez Díaz, José. Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. Editorial Tébar, S.L, Madrid año 2012.
06. Sikich Geary W. Manual para Planificar la Administración de Emergencias. Ediciones Mc Graw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. 1998. Págs. 177 y 197.
07. ACGIH: TLVs Valores Limite de Índice Biológico de Exposición 1992 – 1993, Generalital Valenciana, Valencia 1992.
08. ACGIH: Ventilación Industrial. Manual de Recomendaciones Prácticas Para la Prevención de Riesgos Profesionales. Generalital Valenciana, Valencia 1993.
09. Baselga Monte, M. y Otros . Seguridad en el Trabajo. INSHT, Madrid 1984.
10. Cuenca Alvarez,R.: Introducción a las prevención de riesgos laborales de origen psicosocial. INSHT, Madrid 1996.

Bibliografía complementaria

DIRECCIONES DE INTERNET

01. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo: www.europe.osha.eu-int/
02. Organización Internacional del Trabajo (OIT): www.ilo.org/public/spanish/index.htm
03. Fundación para la Prevención de Riesgos laborales: www.funprl.es
04. International Organization for standardization (ISO): www.iso.ch



Mg. Ing. Dolfer Julca Zuloeta