



Universidad Nacional
Federico Villarreal

**FACULTAD DE INGENIERÍA
GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y
ECOTURISMO**

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

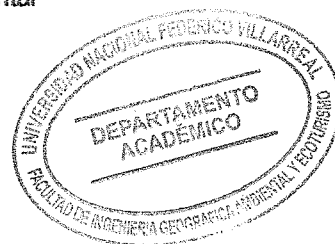
SÍLABO

ASIGNATURA: Procesos y riesgos industriales

CÓDIGO: 9E0038

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Geográfica y Medio ambiente
1.2	Programa de Estudios de Pregrado	:	Ingeniería ambiental
1.3	Carrera Profesional	:	Ingeniería Ambiental
1.4	Ciclo de estudios	:	V
1.5	Créditos	:	04
1.6	Duración	:	17 semanas
1.7	Horas semanales	:	05
	1.7.1 Horas de teoría	:	03
	1.7.2 Horas de práctica	:	02
1.8	Plan de estudios	:	2002
1.9	Inicio de clases	:	15 de abril de 2019
1.10	Finalización de clases	:	09 de agosto de 2019
1.11	Requisito	:	4B0007
1.12	Docente	:	Mg. Mariano Andrés Sal y Rosas Julca Responsable de la asignatura.
1.13	Semestre Académico	:	2019-I



II. SUMILLA

La asignatura es de carácter teórico-práctico, pertenece al área formativa, comprende, combustibles, estequiometría, balance de materia y de energía, estructura de modelos matemáticos, operaciones unitarias, estudio de un caso, métodos de evaluación de riesgos y accidentes, guía de elaboración de estudios de riesgos, diseño de un plan de contingencia.

III. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Brindar información de la forma como controlar las distintas variables de un sistema industrial en cada uno de sus procesos con la finalidad de reducir o evitar los riesgos potenciales que se puedan producir en una planta industrial.

IV. CAPACIDADES

- C1. Analiza y describe a través de un diagrama de flujo y diagrama de procesos las diferentes actividades realizadas en una empresa industrial (general y específicos).

- C2. Estudia y evalúa los tipos de riesgos, sus características dependiendo de las actividades realizadas por un trabajador y analiza las normas vigentes.
- C3. Identifica y evalúa los riesgos industriales en un caso real utilizando las técnicas de evaluación e identificación aprendidas y aplica la matriz IPERC en su análisis y control.
- C4. Identifica y evalúa los riesgos industriales en un caso real utilizando las técnicas de evaluación e identificación aprendidas y aplica la matriz IPERC en su análisis y control.

V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I					
Identificación y evaluación de los procesos en una planta industrial					
C1: Analiza y describe a través de un diagrama de flujo y diagrama de procesos las diferentes actividades realizadas en una empresa industrial (general y específicos).					
Semana	Contenidos conceptuales	Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales	Criterios de evaluación	Horas
Semana N° 1 (18/04)	• Introducción al curso. • Presentación del sílabo. • Procesos industriales. • Operaciones unitarias. • Procesos unitarios. • Organización de grupos de trabajo. • Asignación de tema grupal.	• Conceptualiza la sumilla del curso. • Identifica las unidades del sílabo. • Reconoce los procesos industriales. • Identifica los procesos industriales. • Identifica las operaciones unitarias. • Reconoce los procesos unitarios. • Organiza grupos de trabajo.	• Asume con responsabilidad su rol de estudiante universitario. • Demuestra interés u participa. • Analiza casos de operaciones unitarias. • Analiza casos de procesos unitarios. • Muestra interés en la elaboración de diagrama de flujo. • Muestra agrado en la elaboración de diagrama de procesos.	• Presentación de profesor y alumnos. • Recibe orientación sobre contenido del curso. • Evaluación de entrada. • Relación de los integrantes del grupo de trabajo.	5
Semana N° 2 (25/04)	• Diseño del diagrama de flujo. • Diseño del diagrama de procesos. • Desarrollo de taller. • Seleccionar una empresa/taller para desarrollar la parte práctica del curso.	• Elabora el diagrama de flujo. • Diseña el diagrama de procesos. • Desarrolla trabajo grupal.	• Identifica las actividades en la empresa/taller. • Participa en la identificación del proceso productivo de la empresa/taller. • Diseña el diagrama en la identificación de los procesos en la empresa/taller.	• Preguntas de evaluación. • Opinión sobre las diapositivas. • Dinámica grupal. • Revisión de la empresa/taller para desarrollar la práctica del curso.	5
Semana N° 3 (02/05)	• Análisis de las actividades realizadas en la empresa/taller seleccionada. • Identificación de los procesos de la empresa/taller seleccionada. • Diseño del diagrama de flujo y diagrama de procesos de la empresa/taller seleccionada. • Taller aplicativo.	• Identifica las actividades en cada proceso. • Indica los procesos industriales. • Elabora el diagrama de flujo y diagrama de procesos de la empresa/taller seleccionada. • Desarrolla diagrama de flujo y diagrama de procesos de la empresa/taller seleccionada.	• Se interesa por el diseño del diagrama de flujo y diagrama de procesos. • Reconoce los peligros industriales en la empresa/taller. • Reconoce los riesgos industriales en la empresa/taller. • Participa en la elaboración de la matriz IPERC.	• Preguntas de evaluación. • Opinión sobre las diapositivas. • Dinámica grupal. • Revisión del diagrama de flujo y diagrama de procesos elaborado. • Expone trabajo desarrollado en el taller.	5

Semana N° 4 (09/05)	• Peligros industriales. • Riesgos industriales • Equipos de protección personal. • Matriz IPERC	• Identifica los peligros industriales. • Reconoce los riesgos industriales. • Valora los equipos de protección personal. • Desarrolla la matriz IPERC	• Preguntas de evaluación. • Opinión sobre las diapositivas. • Dinámica grupal. • Revisión de la elección de los equipos de protección personal elegidos.	3	
Primera evaluación correspondiente a la Unidad N° I					2
Fuentes de información: [6990] Mutua Universal (1996). Manual técnico de la construcción: Gestión de la prevención de riesgos laborales.					

UNIDAD II Clasificación de riesgos (parte I)					
C2: Estudia y evalúa los tipos de riesgos, sus características dependiendo de las actividades realizadas por un trabajador y analiza las normas vigentes.					
Semana	Contenidos conceptuales	Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales	Criterios de evaluación	Horas
Semana N° 5 (16/05)	Higiene Industrial • Definición tipos de contaminantes, factores que determinan una enfermedad industrial, formas de controlarla, medir y evitarla. • Taller aplicativo.	• Consulta bibliográfica sobre el tema. • Las aplica con sus trabajos académicos. • Expone y debate los temas en clase.		• Preguntas de evaluación. • Participa aportando ideas respecto al tema tratado en clase. • Utiliza las ayudas audiovisuales. • Expone resultados del taller.	5
Semana N° 6 (23/05)	Higiene de campo y analítico • Equipo y formas de medición, procedimientos, sistemas de control, el sistema técnico. • Práctica de laboratorio.	• Consulta bibliográfica sobre el tema. • Las aplica con sus trabajos académicos. • Expone y debate los temas en clase. • Desarrolla la guía de laboratorio.	• Participa activamente en el desarrollo de las clases: interactúa con el profesor y sus compañeros. • Demuestra interés por la aplicación. • Participa activamente en el desarrollo de los trabajos grupales.	• Preguntas de evaluación. • Participa aportando ideas respecto al tema tratado en clase. • Utiliza las ayudas audiovisuales • Informe de laboratorio.	5
Semana N° 7 (30/05)	Higiene Operativa • Evaluación y elaboración de un informe técnico, casos aplicativos. • Taller aplicativo.	• Aplica nuevo tema en sus trabajos académicos. • Expone y debate los temas en clase.		• Preguntas de evaluación. • Participa aportando ideas. • Expone resultados del taller.	5
Semana N° 8 (06/06)	Toxicología Laboral • Exposición y dosis, medición, efectos y evaluación de la toxicidad, niveles admisibles. • Taller aplicativo.	• Consulta bibliográfica. • Aplica nuevo tema en sus trabajos académicos. • Expone y debate los temas en clase.		• Participa aportando ideas. • Trabaja en grupo. • Expone resultados del taller.	3
Examen parcial: Evaluación correspondiente a la Unidad N° I y II					2
Fuentes de información: [1879] Arbert L. (2008). Curso básico de toxicología ambiental. México DC, México. Editorial Limusa.					

UNIDAD III					
Clasificación de riesgos (parte II)					
C3: Identifica y evalúa los riesgos industriales en un caso real utilizando las técnicas de evaluación e identificación aprendidas y aplica la matriz IPERC en su análisis y control.					
Semana	Contenidos conceptuales	Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales	Criterios de evaluación	Horas
Semana N° 9 (13/06)	Equipos de protección personal (EPP) • Clasificación, formas, usos, tipos. • Criterios de selección. • Requisitos para su uso. • Taller aplicativo.	• Analiza las necesidades de uso de los EPP. • Evalúa y selecciona los equipos adecuados según necesidad. • Analiza la importancia.		• Preguntas de evaluación. • Participa aportando ideas respecto al tema • Utiliza los datos de tablas para hacer selección de los EPP. • Expone resultado del taller.	5
Semana N° 10 (20/06)	Ventilación • Tipos de ventilación, formas de evaluarlos, clasificación y tipos. • Efectos sobre la salud. • Medidas de control y manejo. • Práctica de laboratorio.	• Analiza las necesidades de uso de los EPP. • Evalúa y selecciona los equipos adecuados según necesidad. • Analiza la importancia. • Desarrolla la guía de laboratorio.	• Participa activamente en clases. • Demuestra interés por conocer los diferentes equipos.	• Preguntas de evaluación. • Participa aportando ideas respecto al tema. • Informe de laboratorio.	5
Semana N° 11 (27/06)	Radiación • Tipos de radiación, formas de evaluarlos, clasificación y tipos. • Efectos sobre la salud. • Medidas de control y manejo. • Taller aplicativo.	• Analiza las necesidades de uso de los EPP. • Evalúa y selecciona los equipos adecuados según necesidad. • Analiza la importancia.	• Aplica y comprende los tipos de equipos a utilizar, según las necesidades de los EPP. • Respeta la opinión de sus compañeros.	• Preguntas de evaluación. • Participa aportando ideas respecto al tema. • Expone resultado del taller.	5
Semana N° 12 (04/07)	Vibración y ruido • Teoría fundamental del sonido, nociones de acústica. • Características del ruido, medidas del nivel sonoro del ruido sobre el organismo. • Evaluación del riesgo de exposición al ruido. • Control del ruido. • Taller aplicativo.	• Analiza las características de ruido. • Evalúa y selecciona los equipos adecuados según necesidad. • Analiza la importancia.		• Preguntas de evaluación. • Analiza casos. • Evalúa el riesgo de exposición en casos prácticos. • Expone resultado del taller.	3
Segunda evaluación correspondiente a la Unidad N° III					2
Fuentes de información: [3744] Feynman, R. (1987). Física, mecánica, radiación y calor. Vol III. Massachusetts, USA. Editorial Addison Wesley.					

UNIDAD IV					
Análisis de caso aplicativo					
C4: Identifica y evalúa los riesgos industriales en un caso real utilizando las técnicas de evaluación e identificación aprendidas y aplica la matriz IPERC en su análisis y control.					
Semana	Contenidos conceptuales	Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales	Criterios de evaluación	Horas
Semana N° 13 (11/07)	Ambiente Térmico y Riego Biológico - Definición, casos, tipos, efectos sobre la salud y el medio, formas de evaluación, control, medición. - Práctica de laboratorio.	- Analiza las características del riesgo biológico. - Selecciona formas de evaluación. - Analiza controles. - Analiza sistemas de medición. - Desarrolla la guía de laboratorio.	- Participa activamente en clases. - Demuestra interés por conocer y diferenciar cada forma cíclica. - Respeta la opinión de sus compañeros. - Trabaja ordenadamente.	- Analiza y evalúa casos. - Analiza resultados obtenidos. - Evalúa forma adecuada de protección. - Informe de laboratorio.	5
Semana N° 14 (18/07)	Seguridad Prevención de accidentes, formas de evitarlo, evaluación, técnicas de seguridad, evaluación de riesgo, señalización.	- Evalúa los casos de riesgos. - Evalúa técnicas más apropiadas de identificación. - Aplica técnicas adecuadas		- Preguntas de evaluación. - Participa en la evaluación de casos. - Identifica las diferencias de los contaminantes. - Expone trabajo grupal.	5
Semana N° 15 (25/07)	Valoración de riesgos en la Industria Tipos de industria, metalúrgica, industrial, química, formas de evaluación, técnicas y medidas de control.	- Identifica y evalúa riesgos en planta metalúrgica. - Selecciona medidas de control apropiadas. - Aplica técnicas de control.		- Preguntas de evaluación. - Participa en la evaluación de casos. - Identifica las diferencias de los contaminantes. - Expone trabajo grupal.	5
Semana N° 16 (01/08)	Ergonomía Definiciones importantes, tipos, técnicas de medición, medidas de control, formas de corrección.	- Identifica y evalúa riesgos ergonómicos. - Selecciona medidas de control apropiadas. - Aplica técnicas de control.		- Preguntas de evaluación. - Participa en la evaluación de casos. - Identifica las diferencias de los contaminantes. - Expone trabajo grupal.	3
Examen final: Evaluación correspondiente a la Unidad N° III y IV					2
Semana N° 17 (08/08)	Examen de aplazados Entrega de notas				5
Fuentes de información: [333.2/B.17] Barti, D. R. (2010). Acústica medioambiental. Volumen I. Madrid, España. Editorial Club Universitario. [333.2/B.17 T.2] Barti, D. R. (2010). Acústica medioambiental. Volumen II. Madrid, España. Editorial Club Universitario. [818.7] Itaca (2006). Riesgos químicos y biológicos. Madrid, España. Editorial Marcombo.					

VI. METODOLOGÍA

6.1 Estrategias centradas en el aprendizaje

- Intercambio de opiniones sobre las diapositivas.
- Opinión sobre las ilustraciones.
- Respuestas intercaladas.
- Resúmenes.
- Discusión de casos.

6.2 Estrategias centradas en la enseñanza

- Presentación de diapositivas.
- Ilustraciones conceptuales.
- Preguntas intercaladas.
- Mapas conceptuales.
- Ejemplos de casos.

VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- Plataforma virtual de la UNFV.
- Internet y Código QR.
- Documentos impresos.
- Libros según bibliografía.
- Computadora y parlante.
- Proyector multimedia y écran.
- Diapositivas para presentación.
- Pizarra acrílica, plumones y rota.

VIII. EVALUACIÓN

- De acuerdo al **Compendio de Normas Académicas** de esta Superior Casa de Estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: *"Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 1 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiante"*.
- Del mismo modo, en referido documento en su artículo 16°, señala: *"Los exámenes escritos son calificados por los docentes responsables de la asignatura y entregados a los estudiantes. Las actas se entregarán a la Dirección de la Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados"*.
- Asimismo, el artículo 36° menciona: *"La asistencia de los estudiantes a las clases es obligatoria; el control corresponde a los docentes de la asignatura. Si un estudiante acumula el 30% de inasistencias injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el examen final y es desaprobado en la asignatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el docente, informar oportunamente al Director de Escuela"*.
- La evaluación de los estudiantes, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

N°	Código	Nombre de la evaluación	Porcentaje
01	EP	Examen Parcial	30%
02	EF	Examen Final	30%

03	TA	Trabajos Académicos	40%
		Total	100%

La Nota Final (NF) de la asignatura se determinará en base a la siguiente manera:

$$NF = \frac{EP * 30\% + EF * 30\% + TA * 40\%}{100}$$

Criterios:

- EP = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- EF = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- TA = Los trabajos académicos serán consignados conforme al Compendio de Normas Académicas de esta Superior Casa de Estudios, según el detalle siguiente:
 - a) Prácticas Calificadas.
 - b) Informes de Laboratorio.
 - c) Informes de prácticas de campo.
 - d) Seminarios calificados.
 - e) Exposiciones.
 - f) Trabajos monográficos.
 - g) Investigaciones bibliográficas.
 - h) Participación en trabajos de investigación dirigidos por profesores de la asignatura.
 - i) Otros que se crea conveniente de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

IX.1 Bibliográficas

- Colin B. (2001). *Química ambiental*. Barcelona, España. Editorial Reverté.
- Cortes, J. M. (1996). *Técnicas de prevención de riesgos laborales*. Editorial Tebas Flores.
- Chamochumbi B., C. M. (2014). *Seguridad e higiene industrial*. Lima, Perú. Editorial Universidad Inca Garcilaso de la vega.
- Delgado A., A y Grajeda R., G (2018). *Procesos industriales en ingeniería*. Editorial Universidad Nacional de Ingeniería.
- Gimenes de P., J. C. (2014). *Ruido*. Para los posgrados de higiene y seguridad industrial. Editorial ediciones de la U Ltda.
- Henao R., F. (2017). *Riesgos eléctricos y mecánicos*. Bogotá, Colombia. Ecoe ediciones Ltda.
- Mancera F., M.; Mancera R., M. R.; Mancera R., M. R. y Mancera R., J. R. (2012). *Seguridad e higiene industrial. Gestión de riesgos*. Bogotá, Colombia. Editorial Alfaomega.
- Malfavon R., M. y Fernández L., G. (2017). *Seguridad e higiene industrial*. Editorial Limusa S. A.
- Janania A., C. (2017). *Manual de seguridad e higiene industrial*. Editorial Limusa S.A.
- Pardo A., J. M. (2017). *Gestión por procesos y riesgo operacional*. Editorial Aenor Ediciones.
- Paredes M., J. E. y Millán E., J. C. (2019). *Riesgos químicos*. Bogotá, Colombia. Ediciones de la U.

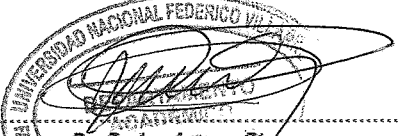
IX.2 Electrónicas

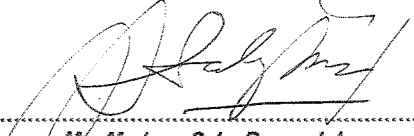
- Alvitez, K; Lescano, Lis; Rentería, T.; Ruiz, D. y Talledo, F. (2014). *Manual de procedimientos (MAPRO), matriz identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) y mapa de riesgos para el laboratorio de Tecnología mecánica*. UDEP – Piura. Recuperado de:

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2033/PYT_Informe%20Final_ST_UDEP.pdf?sequence=1

- Carro P. R. y González G., D. (2019). *Diseño y selección de procesos*. Mar de Plata, Argentina. Editado por Universidad Nacional de Mar de Plata. Recuperado de: http://nulan.mdp.edu.ar/1613/1/08_diseno_procesos.pdf
- Herrick, R. F. (2019). *Higiene industrial*. Recuperado de: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/30.pdf>
- Herrick, R. F. (2019). *Protección personal*. Recuperado de: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>
- L., I. (2019). *Procesos industriales*. Recuperado de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/procesos-industriales/>
- Lorenzo G., J. (2019). *Curso de higiene industrial. Evaluación de agentes químicos*. Recuperado de: <http://www.cps.unizar.es/~proter/Articulos/Curso%20higiene.pdf>
- Goberna, R. (1992). *Ventilación industrial. Manual de recomendaciones prácticas para la ventilación de riesgos profesionales*. Valencia, España. Editorial Artes Gráficas Soler SA. Recuperado de: file:///C:/Users/MARIANO/Downloads/VENTILACION_INDUSTRIAL.pdf
- Parra, P. y Garcés, L. (2017). *Análisis descriptivo de procesos industriales en ingeniería industrial*. Cuenca, Ecuador. Editado por Universidad Politécnica Salesiana.
- Peña, C. E.; Carter, D. E. y Ayala-Fierro, F. (2001). *Toxicología ambiental. Evaluación de riesgos y restauración ambiental*. Arizona, USA. Editado por la Universidad de Arizona.
- PNUMA (2016). *Radiación. Efectos y fuentes*. USA. Editado por Susan Cohen-Unger y Ayhan Evrensel.
- Serna C., M. (2006). *Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales*. Barcelona, España. Recuperado de: <http://www.usmp.edu.pe/recursos humanos/pdf/Manual-IPER.pdf>

Lima, 5 de abril de 2019


Dr. Pedro Amaya Pingo
Director del Departamento Académico de
Geografía y Medio Ambiente
Código docente: 80327
correo: pamaya@unfv.edu.pe


Mg. Mariano Sal y Rosas Julca
Docente
Responsable de la asignatura
Código docente: 2018140
correo: msalyrosas@unfv.edu.pe

Fecha de recepción
