



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
UNIDAD DE POSGRADO**



**PLAN CURRICULAR DE LA MAESTRÍA
EN CIENCIAS EN INGENIERÍA AMBIENTAL CON
MENCIÓN EN HIGIENE OCUPACIONAL**

FIA - UNI



MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INGENIERÍA AMBIENTAL CON MENCIÓN EN HIGIENE OCUPACIONAL

PRESENTACIÓN:

La Universidad Nacional de Ingeniería considera como aporte a la sociedad, la solución de la problemática asociada a la seguridad e higiene ocupacional de manera primordial y consistente desde el año 1973, cuando por primera vez en el país pone en marcha la especialidad de Ingeniería de Higiene y Seguridad Industrial para luego consolidarla al inicio de 1992, con el inicio de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental con mención en Higiene Ocupacional, apoyado por la cooperación técnica de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

La Facultad de Ingeniería Ambiental reconoce que las relaciones en la esfera de la actividad comercial y económica, deben elevar los niveles de vida de la población, lograr el pleno empleo, un considerable y constante aumento de ingresos reales y una demanda efectiva. En ese contexto la atención primordial a los asuntos relacionados a las condiciones de trabajo, son fundamentales y de prioridad inmediata. Los países desarrollados vienen gestionando la inclusión de este tema dentro del contexto de la Organización Mundial del Comercio para obtener acuerdos multinacionales.

En el plano hemisférico se reconoce la importancia de fortalecer las acciones de cooperación a fin de lograr que los beneficios de la liberalización comercial, la protección del medio ambiente y la salud humana, se apoyen mutuamente. Uno de los primeros retos es lograr el apoyo mutuo en los ámbitos laborales, especialmente de la pequeña, mediana y la gran empresa. El análisis, la observancia y promoción de normas fundamentales del trabajo internacionalmente reconocidas se sustentan en el desarrollo de recursos humanos y conocimientos capaces de ser aplicados a la realidad nacional y en esa tarea la Facultad concentra sus esfuerzos.

Las condiciones de Higiene y Salud en el trabajo en el país son muy precarias y deficientes, a raíz de esto los accidentes y las enfermedades ocupacionales muestran un registro creciente y alarmante que no permite la articulación de políticas consistentes.

Los grandes retos del Sector Ocupacional que se deben afrontar para resolver los problemas estructurales, requieren investigación e innovación para obtener nuevos conocimientos que planteen alternativas de solución (costo-efectivas) y de fácil aplicación a la realidad nacional, en esa dirección la Facultad de Ingeniería Ambiental, cree necesario contar a la brevedad posible, con un número suficiente de recursos humanos altamente calificados para enfrentar dichos retos.

Grados

Los estudios de posgrado del Programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental con mención en Higiene Ocupacional es conducente a la obtención de:

Maestro en Ciencias en Ingeniería Ambiental con Mención en Higiene Ocupacional.

Objetivos Educativos

1. Fortalecer competencias basadas en el análisis y evaluación de riesgos, que permitan diseñar y desarrollar alternativas de solución (costo-efectivas) para los problemas asociados a los agentes ambientales en el medio ocupacional.
2. Investigar las condiciones de trabajo en el país por sectores productivos asociadas a su realidad ambiental promoviendo la adopción de tecnologías apropiadas y de bajo costo.
3. Formar docentes e investigadores en este campo.



Perfil del Graduado

Al finalizar la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental con Mención en Higiene Ocupacional, el graduando:

- Gestiona, planifica y ejecuta los aspectos de Riesgos Laborales, dentro de los proyectos de desarrollo.
- Comprende la finitud de los recursos humanos y será capaz de ejecutar proyectos.
- Conoce y aplica los diversos instrumentos de Control en el Sector Ocupacional para determinar los impactos ambientales producidos por las diversas actividades humanas.

Plan Curricular

El Plan Curricular de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental con mención en Higiene Ocupacional consta de cursos y de un trabajo de investigación. El Plan Curricular está organizado en cursos obligatorios, cursos electivos de especialidad y cursos electivos complementarios. El trabajo de investigación es conducente a la elaboración de la tesis y la presentación de un artículo para ser publicado en la revista científica de la Universidad. El trabajo de investigación se desarrolla durante los semestres de estudio.

Requiere haber aprobado los estudios de una duración de 4 semestres académicos con un contenido mínimo de 48 créditos. El plazo máximo para la culminación del Plan Curricular, incluido el desarrollo de la investigación, incluyendo el período de sustentación y aprobación de la tesis, es de 5 años. Los plazos se computan a partir de la fecha de admisión al programa de maestría. El estudiante que no culmina con los estudios y la sustentación de tesis dentro del plazo máximo señalado es retirado automáticamente del programa. Los estudiantes pueden llevar cursos complementarios a su Plan Curricular hasta un máximo de seis (6) créditos en otros Programas de Maestría.

Los cursos se miden por créditos, cada crédito equivale a 16 horas académicas y cada hora académica dura 45 minutos. Los alumnos sólo pueden llevar un curso por dos veces, la desaprobación del curso por segunda vez significa la separación del alumno de la maestría. El promedio ponderado final considera los cursos aprobados y desaprobados. La asistencia a clases presenciales es obligatoria, para aprobar el curso se requiere una asistencia mínima de 85%. El retiro parcial o total y cambio de cursos se realizan hasta la tercera semana de iniciado el ciclo.

Para optar el grado de Maestro se requiere cumplir con los requisitos administrativos y reglamentos de la Universidad.

Los estudios de la Maestría permiten que después del segundo ciclo los alumnos puedan iniciar su trabajo de investigación conducente a la tesis de grado.



El Plan Curricular de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental con Mención en Higiene Ocupacional es el siguiente:

CICLO I

N°	Código	Curso	Crédito	Requisito	Condición
1	SA-101	Metodología de la investigación y estadística aplicada	2	Ninguno	Obligatorio
2	SA-201	Ecología aplicada y salud ambiental	2	Ninguno	Obligatorio
3	SA-210	Química ambiental y elementos de bioquímica	3	Ninguno	Obligatorio
4	GA-102	Economía y comercio en el desarrollo sostenible	2	Ninguno	Obligatorio
5	HO-104	Epidemiología y toxicología ocupacional y ambiental	3	Ninguno	Obligatorio

CICLO II

N°	Código	Curso	Crédito	Requisito	Condición
1	SA-103	Investigación I	2	SA-101	Obligatorio
2	HO-101	Fisiología del trabajo	3	HO-104	Electivo ⁽¹⁾
3	HO-201	Evaluación y control de agentes físicos	3	HO-104	Electivo ⁽¹⁾
4	HO-202	Evaluación y control de agentes químicos	3	HO-104	Electivo ⁽¹⁾
5	HO-203	Evaluación y control de agentes biológicos	2	HO-104	Electivo ⁽¹⁾

CICLO III

N°	Código	Curso	Crédito	Requisito	Condición
1	SA-104	Investigación II	2	SA-103	Obligatorio
2	HO-205	Medicina y vigilancia sanitaria del trabajo	3	HO-202	Electivo ⁽¹⁾
3	GA-206	Sistemas de gestión ambiental	3	GA-102	Electivo ⁽¹⁾
4	GA-302	Evaluación de Impacto ambiental	3	SA-201	Electivo ⁽¹⁾

CICLO IV

N°	Código	Curso	Crédito	Requisito	Condición
1	SA-105	Formulación y evaluación de proyectos	2	SA-103	Obligatorio
3	SA-606	Seminario de Tesis	3	SA-104	Obligatorio
2	HO-204	Ergonomía	3	HO-201	Electivo ⁽¹⁾
4	GA-103	Administración y gestión empresarial	2	GA-102	Electivo ⁽¹⁾
5	GA-207	Sistemas integrados de gestión	2	SA-201	Electivo ⁽¹⁾



Cursos Electivos de Especialidad ⁽¹⁾				
N°	Código	Curso	Crédito	Requisito
1	GA-101	Políticas y legislación en salud, ambiente y desarrollo sostenible	2	Ninguno
2	GA-203	Evaluación económica ambiental	2	SA-201

Cursos Electivos Complementarios ⁽¹⁾				
N°	Código	Curso	Crédito	Requisito
1	SA-102	Macroanálisis del desarrollo sostenible y sus necesidades de investigación	3	Ninguno
2	SA-301	Calidad ambiental y desarrollo sostenible	3	HO-104
3	SA-303	Vigilancia sanitaria y ambiental	3	SA-301
4	SA-401	Minimización, control y reciclaje de residuos sólidos municipales	3	SA-201
5	SA-402	Minimización, control y reciclaje de residuos sólidos industriales, especiales y peligrosos	3	SA-401

Trabajo de Investigación ⁽¹⁾				
N°	Código	Curso	Crédito	Requisito
1	SA-601	Trabajo de investigación I	12	SA-211
2	SA-602	Trabajo de investigación II	12	SA-601

⁽¹⁾ Los cursos obligatorios se programan cada semestre, los demás cursos serán programados por la Unidad de Posgrado según la disponibilidad y demanda.

Las convalidaciones de curso proceden cuando los objetivos y el contenido de los mismos son similares, se resuelven con opinión favorable de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Posgrado.

Los cursos del Programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental con mención en Higiene Ocupacional llevados y aprobados bajo la modalidad de cursos libres son convalidados mediante Resolución Directoral de la Unidad de Posgrado, cuando el interesado es admitido como alumno a dicho Programa.



Líneas de investigación de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental con Mención en Higiene Ocupacional

Las líneas de investigación están orientadas a la búsqueda de conocimiento asociada a la ciencia, la tecnología, la innovación y el desarrollo en campos que representen potencialidades en el país para atender sus necesidades y favorecer el aprovechamiento de sus oportunidades que le permitan facilitar el tránsito hacia el desarrollo sostenible.

Las condiciones de trabajo especialmente las de higiene ocupacional son campos prioritarios de atención en el país y representan la base para el logro de mejores relaciones comerciales a nivel mundial, especialmente en países en desarrollo, significa una gran estrategia para proteger el capital humano y fomenta el desarrollo de la salud y ésta es indispensable para lograr la productividad y competitividad en todos los campos.

En ese contexto las Líneas de Investigación son:

1. Análisis de Riesgos.

El análisis de riesgos es el marco técnico científico que incorpora tres grandes componentes: la evaluación, la gestión y la comunicación de riesgos. Permite el desarrollo del análisis de riesgos para la gestión en salud ambiental en general. La metodología está orientada a prevenir y controlar los riesgos asociados a los agentes ambientales (físicos, químicos y biológicos) en el medio laboral o la comunidad para asegurar una adecuada protección de la salud de las personas y el ambiente en el contexto del desarrollo sostenible. Contempla los aspectos científicos así como la percepción del riesgo por parte de la comunidad. Permite a partir de su análisis adoptar medidas basadas en un efectivo control del riesgo.

2. Ergonomía.

La ergonomía facilita la integración de tres grandes dimensiones la personal asociada con los trabajadores, la tecnológica relacionado con el entorno ambiental y la organizacional ligada estrechamente a la realidad empresarial, a partir de este enfoque se puede abordar con éxito la investigación de problemas ocupacionales de diferente magnitud empresarial que es una gran ventaja para nuestra realidad, especialmente de la micro y pequeña empresa. El desarrollo de tecnología adaptable a las condiciones antropométricas y ambientales de la población laboral y regiones, respectivamente del país es una de las principales áreas a ser abordadas, la necesidad de contar con mejoras ocupacionales que permitan a su vez una mayor productividad con medidas ergonómicas efectivas y de bajo costo es la orientación a seguir.

3. Agentes ambientales en el medio laboral.

La prevención de enfermedades en el ámbito laboral, a través de la higiene ocupacional, está intimidante relacionada con el adecuado control de los agentes ambientales. Los agentes ambientales químicos, físicos, biológicos y ergonómicos en el país no cuentan con límites apropiados a la realidad nacional por ello la investigación con fines normativos es un gran reto en la actualidad. El desarrollo de alternativas tecnológicas para el control de agentes ambientales especialmente para micro y pequeña empresas es también una orientación prioritaria a desarrollar.

4. Salud ocupacional.

“Es el conjunto de conocimientos científicos y de técnicas destinadas a promover, proteger y mantener la salud y el bienestar de la población laboral, a través de medidas dirigidas al trabajador, a las condiciones y ambiente de trabajo y a la comunidad, mediante la identificación, evaluación y control de las condiciones y factores que afectan la salud y el fomento de acciones que la favorezcan”.



Agregando a continuación “El desarrollo de la salud ocupacional, debe lograrse con la participación y cooperación de los trabajadores, empresarios, sectores gubernamentales, instituciones y asociaciones involucradas. Para proyectar y ponerla en práctica es necesaria la cooperación interdisciplinaria y la constitución de un equipo, del cual tiene que formar parte el médico de los trabajadores”. La salud del trabajador está siendo amenazado, es necesario obtener información y conocimientos nuevos sobre los verdadera estadística de las enfermedades ocupacionales de nuestros trabajadores para poner sistemas de control adecuado tanto en la mediana y pequeña empresa.

5. Accidentes Laborales

Accidente de trabajo es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo. Dado que las condiciones de higiene son deficientes es necesario obtener conocimientos nuevos en este campo, ya que nuestros trabajadores están siendo mutilados y cercenados y nuestras industrias están en peligros de extinción. Obtener modelos matemáticos para poner sistemas de control.



Sumillas de las Asignaturas

SA-101 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICA APLICADA

Lograr las bases para obtener los mejores resultados en un trabajo de investigación. Criterios para selección de temas de investigación. Revisión bibliográfica. Elaboración del marco teórico. Formulación de hipótesis y objetivos. Las variables. Selección de variables. Diseño de Investigación. Población muestra. Selección y cálculo de la muestra. Control de sesgos. Diseño de instrumento y plan de análisis. Ética de la investigación científica. Aspectos administrativos: cronograma, presupuesto y divulgación. Prueba piloto. Métodos estadísticos. Variables estadísticas. Modelos de distribución de probabilidades. Estimación de parámetros y pruebas de hipótesis. Correlación. Diseño de experimentos.

SA-102 MACROANÁLISIS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE Y SUS NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN

Análisis de la situación sanitaria y ambiental y su relación con el desarrollo sostenible. Tendencias asociadas a la tecnología, la producción y el comercio. Mega tendencias del siglo 21. Desarrollo sostenible y pobreza. Necesidades de investigación en salud, seguridad, higiene y medio ambiente. Análisis de los diferentes actores sus atribuciones, competencias e intereses vinculados con el desarrollo. Distribución de la PEA, en el país, América latina y el mundo. Interrelación trabajo-productividad-salud-desarrollo- Sectores económicos: informal, de servicios, industrial, pesquero, agropecuario, y otros. Desarrollo de alternativas, técnico-económica y sociales factibles

SA-103 INVESTIGACIÓN I

Se analiza proyectos de investigación, de una manera práctica. Enfatizando en el aspecto metodológico de los proyectos propuestos con el objetivo de elaborar el proyecto de tesis acorde con el protocolo de investigación de la Sección de Posgrado.

Se analiza alguna realidad problemática. Se elabora el marco teórico. Antecedentes planteamiento del problema. La hipótesis, las variables independientes, dependientes e intervinientes y se esboza el probable método o procedimientos a ejecutar. Finalmente se enseña el uso de la metodología de la enseñanza y de estrategias pedagógicas para la elaboración de recursos (materiales, medios e instrumentos) para el aprendizaje y la comunicación. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC)

SA-104 INVESTIGACIÓN II

Desarrollo de estrategias para una gestión y comunicación integral de riesgos, que involucre aspectos de tecnología que sean viables de aplicar en la realidad nacional. Diseño y desarrollo de tecnología apropiada y de bajo costo para la prevención y control de riesgos y para la optimización de procesos en los diferentes sectores del país. Desarrollo de una investigación y preparación de la tesis de grado.

SA-105 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Lineamientos para el desarrollo de proyectos, que tengan viabilidad técnica- económica-financiera y social, a fin de que las soluciones que se propongan lleguen a ejecutarse y logren estar de acuerdo a la realidad del país. Análisis de las diferentes metodologías especialmente las requeridas internacionalmente para el desarrollo de proyectos sociales de lucha contra la pobreza o económicos y de comercio para generación de empleo y mejoramiento de la productividad en base a tecnología limpia.

SA-201 ECOLOGÍA APLICADA Y SALUD AMBIENTAL

El curso tratará sobre los ecosistemas naturales, las relaciones interespecíficas, los ciclos biogeoquímicos y otros procesos naturales, que permiten la vida sobre la tierra. Además se incluyen temas de biodiversidad y la importancia de su conservación. Compatibilidad entre el desarrollo socioeconómico y la protección de la calidad del ambiente y el equilibrio ecológico. Ecosistemas y la importancia de la diversidad biológica existente en nuestro país. Ecosistemas frágiles. Desertificación y sequía, ecosistemas acuáticos, etc. Análisis de los ecosistemas que tienen relación con la protección de



la salud de la población y de los trabajadores. Se estudia biotecnología ambiental como una alternativa al tratamiento de los problemas de contaminación de los ecosistemas. Procedimientos biológicos usados en el tratamiento de la contaminación ambiental; procedimientos comprendidos en la biotecnología ambiental. Tendencias y movimientos hacia la gestión ecológicamente racional de la biotecnología. Tendencias de la salud ambiental y los ecosistemas.

SA-210 QUÍMICA AMBIENTAL Y ELEMENTOS DE BIOQUÍMICA

Importancia de la química ambiental. Elementos químicos en el medio ambiente. Principales contaminantes químicos. Cinética de las reacciones. Principios de química coloidal, química orgánica y bioquímica. Química de los procesos de tratamiento de aguas y desechos sólidos. Criterios de control de calidad ambiental. Métodos instrumentales de mayor uso en el análisis ambiental.

SA-301 CALIDAD AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

La calidad ambiental en el contexto del desarrollo sostenible. Los acuerdos y estándares internacionales. Los estándares de calidad ambiental (ECAs) en el Perú. La calidad de los diferentes medios asociados a la salud, productividad y desarrollo sostenible agua, aire, alimentos, mercancías peligrosas y suelos. Se analizarán las técnicas y procedimientos para encontrar ECAs. Se conocerán los límites permisibles de los principales contaminantes ambientales establecidos por organismos nacionales e internacionales. Evaluación, gestión y comunicación de riesgos de los contaminantes. Planes y programas para su gestión.

SA-303 VIGILANCIA SANITARIA Y AMBIENTAL

Análisis de situación de salud y ambiente. Desarrollo de sistemas de información y comunicación para el mejor conocimiento de la realidad sanitaria y ambiental y la adopción de decisiones más acertadas. Aplicación del sistema para el fortalecimiento institucional, mejoramiento de planes y programas, ampliación y fortalecimiento de capacidades y promoción de cambios de comportamiento y adopción de estilos de vida saludables por la población.

SA-401 MINIMIZACIÓN, CONTROL Y RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

La gestión integral de los residuos sólidos. Modificación de patrones de producción y consumo insostenibles. Manejo seguro de los residuos. Sistema de manejo de residuos sólidos. Ciclo de vida de los productos. Ciclo del manejo de los residuos. Métodos de tratamiento y disposición final. Reciclaje y bolsa de residuos. Minimización de la generación de residuos y optimización de procesos. Planes y programas nacionales. Diseño de proyectos de inversión.

SA-402 MINIMIZACIÓN, CONTROL Y RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES, ESPECIALES Y PELIGROSOS

La producción en el país. Estimación de la generación de residuos sólidos industriales y peligrosos. Las tendencias en el mundo. Principios de protección ambiental. Residuos peligrosos y los convenios internacionales, especialmente Basilea. Gestión integral de los residuos peligrosos. Responsabilidad empresarial. Sistemas de manifiestos y declaración de generación. Rellenos de seguridad y métodos de tratamiento apropiados. Principales patrones de producción en el país. Minimización de la generación de residuos y optimización de procesos.

SA-601 TRABAJO DE INVESTIGACIÓN I

De acuerdo a una de las líneas de investigación el alumno en coordinación con un asesor propone un tema de investigación que el director de dicha línea debe aprobar, el trabajo durante el primer semestre desarrolla la investigación principal a partir de la cual se desarrollará posteriormente una investigación específica que conduzca a la tesis de grado. **El trabajo de investigación deberá ser desarrollado con dedicación a tiempo completo.**

Desarrollada la investigación principal, desarrollará una investigación específica que debe ser aprobada como proyecto de tesis la que debe desarrollarse durante el semestre la misma que permitirá además



presentar un artículo científico para ser publicada en la revista científica de la UNI. **El trabajo de investigación deberá ser desarrollado con dedicación a tiempo completo.**

SA-602 TRABAJO DE INVESTIGACIÓN II.

Desarrollada la investigación principal, desarrollará una investigación específica que debe ser aprobada como proyecto de tesis la que debe desarrollarse durante el semestre la misma que permitirá además presentar un artículo científico para ser publicada en la revista científica de la UNI. **El trabajo de investigación deberá ser desarrollado con dedicación a tiempo completo.**

SA-606 SEMINARIO DE TESIS

Esta asignatura es de carácter teórico-práctico que orienta al estudiante de posgrado a desarrollar artículos científicos y el informe de la tesis de grado de maestro, de acuerdo a los respectivos protocolos establecidos. Se enfoca en la culminación del estado del arte previa definición del problema, metodología de las experiencias, análisis de resultados, contraste de hipótesis y conclusiones del informe de tesis de grado que servirán para la publicación de un artículo científico.

El contenido de la asignatura está dividido en: Revisión del protocolo de informe de la tesis, desarrollo del informe de la tesis, protocolo de artículo científico y desarrollo de un artículo científico.

La aprobación de esta asignatura requiere el desarrollo y sustentación del informe de la tesis y la presentación de la primera versión de un artículo científico.

GA-101 POLÍTICAS Y LEGISLACIÓN EN SALUD, AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Análisis y desarrollo de los procesos mundiales relacionados con la integración económica, el libre comercio y el desarrollo sostenible. Análisis de la legislación sanitaria, ocupacional y ambiental como instrumento para el diseño e implementación de políticas orientadas hacia el desarrollo sostenible del país, comprendiendo dentro de éste, la necesaria interrelación de las dimensiones económicas, sociales y ambientales. El Derecho como disciplina jurídica y su relación como herramienta esencial de la gestión sanitaria, ocupacional y ambiental, que es por naturaleza, multidisciplinaria. Marco político e institucional peruano para la gestión sanitaria, ocupacional y ambiental; el contexto regional internacional; la normatividad ambiental del país tanto de carácter general, como sectorial. Acuerdos ambientales internacionales y la vinculación de las regulaciones sobre libre comercio internacional con la gestión sanitaria, ocupacional y ambiental.

GA-102 ECONOMÍA Y COMERCIO EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Análisis de la economía mundial, procesos de integración económica y libre comercio y su relación con el desarrollo sostenible. Micro y macro análisis. Acuerdos y políticas internacionales. Economía y estabilidad económica. Mercados internacionales. Acuerdos comerciales. Política económica. El mercado financiero internacional.

GA-103 ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL

Aplicación de las doctrinas y ciencias administrativas en la prevención de los riesgos, que contribuyan a la producción y productividad. Organización, funciones y procedimientos del trabajo. Programación de la educación y fortalecimiento de capacidades. Organizaciones empresariales y sindicales. Organización de servicios de salud. Liderazgo y dirección de procesos. Conducción de procesos de cambio. Gerencia integral y desarrollo sostenible.

GA-203 EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

Aplicación de mecanismos e instrumentos económicos para la valoración de los recursos naturales. Contexto, legal y del mercado en relación a los recursos naturales. Contabilidad ambiental. Auditoría. Valoración de los efectos de la contaminación en la salud y el ambiente. Determinación de potencialidades. Análisis de la pobreza. Posicionamiento en el mercado. Balance económico de la producción. Exportaciones de recursos primarios y su efecto económico y ambiental. Riesgo-beneficio y costo-beneficio de la producción en el país. Mercado de valores para mecanismos de desarrollo limpio Avances nacionales y hemisféricos.



GA-206 SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

Enfoque genérico de los instrumentos de gestión ambiental para auditorías y fiscalización. Mecanismos innovadores, etiquetado eco-balance, participación ciudadana, educación ambiental, comunicación de riesgos. Diseño de los sistemas de Gestión Ambiental, organización, planeamiento, aplicación, Control y seguimiento. Certificación Ambiental. El desafío ambiental. Empresa y medio ambiente. Familia de normas ISO 14000. ISO 14001. Requisitos. Aplicaciones del Sistema Ambiental en los Sistemas productivos: Minería, petróleo, Industria.

GA-207 SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN

El desarrollo humano sostenible y el rol del comercio y la industria. Productividad y competitividad basadas en la seguridad y calidad sanitaria. Sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo. Norma OIT y otras relacionadas. Normas internacionales. Estructura de la norma e interpretación. Integración de otros sistemas de gestión de la calidad y del medio ambiente.

GA-302 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El estudio de impacto ambiental y su importancia en la gestión ambiental. Diagnóstico ambiental. Línea de base. Análisis de riesgos asociados al medio físico, biológico y socio-cultural. Métodos y modelos para determinar los impactos ambientales. Plan de gestión ambiental, estrategias, plan de acción preventivo, monitoreo ambiental, plan de contingencia y plan de cierre, entre otras. Políticas y legislación nacional. El sistema de evaluación de impacto ambiental en el país. Tendencias mundiales. Los EIA y la evaluación de riesgos en el campo de la salud. Situación nacional.

HO-101 FISIOLÓGIA DEL TRABAJO

Evaluación de las condiciones fisiológicas durante el ejercicio laboral y clasificación de las actividades laborales según su costo energético. Elementos que intervienen en la relación salud-enfermedad y en la relación hombre-ambiente. Ajustes funcionales de todos los aparatos y sistemas del organismo humano durante el trabajo físico. Bioenergética. Fuentes de energía para el trabajo clasificación de actividades según costo energético. Ajustes en ambientes especiales: regulación de la temperatura, altura geográfica.

HO-104 EPIDEMIOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

El curso está diseñado para realizar una revisión estructurada de los principios teóricos y la metodología de la investigación epidemiológica. Se enfatizan los aspectos relacionados con el diseño y la implementación de estudios epidemiológicos, la prevención y/o identificación de errores que comúnmente se cometen al llevarlos a cabo, así como la interpretación de los resultados. Dada la creciente importancia de los riesgos ambientales y ocupacionales, la epidemiología constituye un instrumento metodológico para el abordaje de los mismos desde el punto de vista de la Salud Pública. El contenido temático del curso consta de cuatro unidades que abordan los siguientes temas: Introducción ¿Qué es la epidemiología moderna?; causalidad e inferencia; medidas de frecuencia de la enfermedad; diferencia entre tasa y riesgo; medidas de asociación; clasificación de los estudios epidemiológicos y diseños de investigación en epidemiología; ensayo clínico aleatorizado; cohorte; casos y controles; transversales; ecológicos; ensayos comunitarios aleatorizados.

HO-201 EVALUACIÓN Y CONTROL DE AGENTES FÍSICOS

Diseño, evaluación y dirección de sistemas de control de agentes físicos de tecnología convencional y apropiada de bajo costo. Soluciones técnico-económicas para el control de riesgos ambientales, específicas para cada sector productivo del país. Metodología de evaluación y manejo de riesgos físicos. Presiones, calor, ruido, vibraciones y radiaciones. Influencia de los agentes ambientales en la productividad, salud, trabajo y ambiente. Normas técnicas.

HO-202 EVALUACIÓN Y CONTROL DE AGENTES QUÍMICOS

Reconocimiento, evaluación y control de agentes químicos. Aerosoles, Gases y Vapores. Los agentes, la susceptibilidad y la exposición. Métodos de control de agentes en la fuente y el ambiente. Control de



agentes químicos. Aplicación de los métodos de control a los problemas específicos de cada sector productivo del país. Normas técnicas.

HO-203 EVALUACIÓN Y CONTROL DE AGENTES BIOLÓGICOS

Reconocimiento, evaluación y control de agentes biológicos. Bacterias, virus y hongos. Los procesos de propagación, la susceptibilidad y la exposición. Métodos de control. Aplicación de medidas sanitarias en la actividad empresarial.

HO-204 ERGONOMÍA

Análisis de la relación hombre-máquina como una relación básica del trabajo y determinar los efectos sobre el individuo, el ambiente y la productividad. Hombre-ambiente. Métodos de la ergonomía para propender la adaptación de los ambientes laborales al hombre. Energía. Aplicación de fuerzas. Postura. Condiciones ambientales. Órganos de los sentidos. Condiciones de organización laboral. Condiciones sociales. Condiciones de información. Interacción hombre-máquina. Comandos. Lista de comprobación: Desplazamiento de trabajo. Trabajo. Entrenamiento. Estudios de comportamiento individual. Estudios de tiempos y movimientos. Los horarios y las condiciones sociales del trabajo. Organización inteligente.

HO-205 MEDICINA Y VIGILANCIA SANITARIA DEL TRABAJO

Medicina del trabajo, generalidades. Exámenes de reemplazo, periódico y de retiro. Valores y límites biológicos. Principios de detección precoz de enfermedades profesionales. Riesgos biológicos. Enfermedades pulmonares profesionales. Clasificación internacional de enfermedades ocupacionales. Dermatología ocupacional. Oftalmología ocupacional. Patología osteomuscular, renal, digestiva y cardiovascular. Lumbalgias, Efectos de temperaturas extremas. Trastornos neurológicos y conductuales. Efectos de radiaciones. Efectos en el sistema reproductivo. Efecto de exposición a ruidos y vibraciones. Golpes eléctricos y reanimación. Enfermedades causadas por el aire comprimido. Salud mental ocupacional. Pruebas clínicas y de laboratorios para la detección precoz de enfermedades profesionales en los principales órganos y sistemas. Funciones del servicio médico en una empresa.

Plana Docente

Los Docentes de las Maestrías están conformados por la Plana Docente de la Facultad de Ingeniería Ambiental de las áreas de Ciencias Básicas, Ingeniería Sanitaria e Ingeniería de Higiene y Seguridad Industrial; por los docentes invitados de reconocidas universidades del país y del extranjero; y por la plana de Consultores de la Organización Panamericana de la Salud, asociados al desarrollo sostenible y salud ambiental, tanto de la Representación en el Perú como del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).

Dr. Guy Carvajal Carranza.

Doctorado en Salud Pública y Microbiología

PhD. Johnny Nahui Ortiz

Doctorado en Ingeniería en Administración de la Energía

Dr. Raymundo Erazo Erazo

Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

Dr. Javier Prado Blas

Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

Dr. Hugo Chirinos Collantes

Doctorado en Ciencias Área de concentración: Tecnología Nuclear – Aplicaciones.



Dra. Mery Cecilia Gómez Marroquín

Doctorado en Ingeniería Metalurgia y de Materiales

Dr. Miguel Angel Tipacti Milachay

Doctor en Desarrollo Económico, Espacio y Medio Ambiente

Dra. Rosa Yaya Beas

Doctorado en Ciencias Ambientales

Dr. Hernán Garrafa Aragón

Doctor en Economía

PhD. Diana Fernanda Silva Dávila

Doctora en Entomología

PhD. José L. Santisteban Castillo

Doctorado en Ciencias Biológicas

MSc. Eusebio Robles García

Master en Ciencias con Mención en Higiene Ocupacional

MSc. Carolina Ullilem Marcilla

Master en Ergonomía

MSp. Armando Talaverano Ojeda

Master en Gerencia de Proyectos y Programas Sociales

MSc. William Zavalata Huaccha

Master en Gestión y Desarrollo

MSc. Edwin Paucar Palomino

Master en Gestión Ambiental

MSp. Rocío Juana María Espinoza Laín

Master en Salud Pública

MSc. Alejandro Mendoza Rojas

Master en Ciencias Biológicas

MSc. Luis Alvarado Jaramillo

Master en Ciencias con Mención en Higiene Ocupacional

MSc. Amparo Becerra Paucar

Master en Ciencias con Mención en Gestión Ambiental

MSc. Eduardo Calvo Buendía

Master en Ciencias del Medio Ambiente

MSc. Alex Ortiz Lavado

Master en Ecología y Gestión Ambiental



MSc. Pedro Valdivia Maldonado

Master en Ciencias Electrónica y Sistemas Automáticos

MSc. Francisca Beatriz Castañeda Saldaña

Master en Economía con Mención en Métodos Cuantitativos de la Economía

MSc. William Fernando Zavaleta Huaccha

Master en Gestión y Desarrollo

MSc. Carlos del Valle Jurado

Master en Ciencias Ambientales

MSc. César Javier Osorio Carrera

Master en Gestión Ambiental

MSc. Wiliam Salvador Segura Rodríguez

Master en Project Management