



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
UNIDAD DE POSGRADO



PLAN CURRICULAR DE LA MAESTRÍA
EN CIENCIAS EN INGENIERÍA AMBIENTAL CON
MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL

FIA - UNI



MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INGENIERÍA AMBIENTAL CON MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL

Presentación

La Universidad Nacional de Ingeniería a través de su Facultad de Ingeniería Ambiental contribuye con el desarrollo sostenible del Perú con la formación de profesionales e investigadores en campos relacionados con la protección ambiental. Desde 1937, con la formación de profesionales de Ingeniería Sanitaria, desde 1973 con profesionales de Ingeniería de Higiene y Seguridad Industrial y desde 1986 con investigadores en tres áreas prioritarias: saneamiento, higiene ocupacional y protección ambiental, con esta experiencia la Facultad es consciente que el abordaje de la problemática ambiental requiere de un abordaje multidisciplinario y multisectorial, por ello fortalecer capacidades relacionadas con la gestión es una estrategia de gran valor para el desarrollo del país. La salud, el medio ambiente y el desarrollo son interdependientes y en ese sentido, son evidentes los esfuerzos a nivel mundial, regional y nacional para integrarlos, uno de los principales retos de los países en vías de desarrollo como el Perú es hacer frente a la pobreza y al mismo tiempo proteger la salud, la biodiversidad y el ambiente. La Agenda 21 reconoce que es necesario modificar los actuales patrones de producción y consumo y sustituirlos por otros que sean sostenibles. Los esfuerzos en ese sentido deben ser concertados entre productores, consumidores y estado. La gestión es una principal estrategia para lograr dichos espacios de concertación y la gestión ambiental permite la articulación con el desarrollo de una manera efectiva.

El Plan de Implementación de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable (Johannesburgo 2002) propone asimismo, prevenir y reducir al mínimo la contaminación ambiental especialmente la asociada con la generación de residuos con participación de los gobiernos locales y regionales y todos los interesados, con el objetivo de minimizar los efectos adversos sobre el medio ambiente y mejorar la eficiencia de los recursos. Así mismo la Organización Mundial del Comercio (OMC) promueve el desarrollo sostenible a partir de la aplicación de los principios del libre comercio regulando los movimientos de bienes y servicios a nivel mundial en base a razones sanitarias y ambientales justificadas. Las restricciones que por esas razones se establezcan a la luz de las evidencias científicas, consolidará los postulados establecidos en el Programa 21 e inducirá, progresivamente a los consumidores, a la adopción de modalidades de consumo sostenibles.

En base a ese contexto mundial y teniendo en cuenta la Declaración del Milenio, la Facultad, cree conveniente fortalecer la formación multidisciplinaria de recursos para enfrentar los retos de la concertación en base a modelos de gestión ambiental que respondan a nuestra realidad.

Grados

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

Maestro en Ciencias en Ingeniería Ambiental con Mención en Gestión Ambiental.

Objetivos Educativos

1. Inducir una nueva dimensión en los profesionales en relación al diagnóstico, análisis y toma de decisiones, para la solución técnico-económica de problemas ambientales.
2. Fortalecer capacidades con enfoques multidisciplinarios para facilitar procesos de concertación entre los diferentes actores e intereses presentes en proyectos de desarrollo contemplando la variable ambiental como base del desarrollo sostenible.
3. Formar docentes e investigadores en este campo.



Perfil del Graduado

Al finalizar la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental con mención en Gestión Ambiental, el graduando:

- Planifica y ejecuta los aspectos ambientales dentro de los proyectos de desarrollo.
- Comprende la finitud de los recursos naturales y será capaz de ejecutar proyectos de conservación y preservación de los mismos.
- Conoce y aplica los diversos instrumentos de gestión ambiental 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 Gestión Ambiental 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 Gestión Ambiental 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 | SA-202 | Biodiversidad y desarrollo sostenible | 3 | SA-201 | Electivo ⁽¹⁾ |
| 3 | SA-212 | Producción limpia | 2 | SA-201 | Electivo ⁽¹⁾ |
| 4 | GA-203 | Evaluación económica ambiental | 2 | SA-201 | Electivo ⁽¹⁾ |
| 5 | GA-207 | Sistemas integrados de gestión | 2 | SA-201 | Electivo ⁽¹⁾ |

CICLO III

| N° | Código | Curso | Crédito | Requisito | Condición |
|----|--------|---|---------|-----------|-------------------------|
| 1 | SA-104 | Investigación II | 2 | SA-103 | Obligatorio |
| 2 | SA-301 | Calidad ambiental y desarrollo sostenible | 3 | HO-104 | Electivo ⁽¹⁾ |
| 3 | GA-205 | Diseño de políticas, planes y programas ambientales | 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 |
| 2 | SA-303 | Vigilancia sanitaria y ambiental | 3 | SA-301 | Electivo ⁽¹⁾ |
| 3 | SA-606 | Seminario de Tesis | 3 | SA-104 | Obligatorio |
| 4 | GA-103 | Administración y gestión empresarial | 2 | GA-102 | Electivo ⁽¹⁾ |
| 5 | GA-204 | Gestión Ambiental y descentralización | 2 | GA-102 | Electivo ⁽¹⁾ |
| 6 | GA-206 | Sistemas de gestión ambiental | 3 | GA-102 | Electivo ⁽¹⁾ |



| Cursos Electivos de la Especialidad ⁽¹⁾ | | | | |
|--|--------|--|---------|-----------|
| Nº | Código | Curso | Crédito | Requisito |
| 1 | GA-101 | Políticas y legislación en salud, ambiente y desarrollo sostenible | 2 | Ninguno |

| Cursos Electivos Complementarios ⁽¹⁾ | | | | |
|---|--------|---|---------|-----------|
| Nº | Código | Curso | Crédito | Requisito |
| 1 | SA-102 | Macroanálisis del desarrollo sostenible y sus necesidades de investigación | 3 | Ninguno |
| 2 | SA-401 | Minimización, control y reciclaje de residuos sólidos municipales | 3 | SA-201 |
| 3 | SA-402 | Minimización, control y reciclaje de residuos sólidos industriales, especiales y peligrosos | 3 | SA-401 |
| 4 | SA-701 | Dinámica y mecánica de suelos | 3 | Ninguno |
| 5 | SA-702 | Responsabilidad social en actividades energéticas | 2 | Ninguno |
| 6 | SA-703 | Generación eléctrica | 2 | Ninguno |
| 7 | SA-704 | Tesis | 3 | Ninguno |

| Trabajo de Investigación ⁽¹⁾ | | | | |
|---|--------|----------------------------|---------|-----------|
| Nº | Código | Curso | Crédito | Requisito |
| 1 | SA-601 | Trabajo de investigación I | 12 | SA-201 |

⁽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 cursos 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 Gestión Ambiental 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 Gestión Ambiental

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.

La protección ambiental es una de las principales estrategias para lograr la sostenibilidad de las actividades económicas en todos los sectores. La producción limpia y la responsabilidad empresarial son estrategias fundamentales para que las empresas puedan lograr una transición hacia el desarrollo sostenible, por tanto la necesidad de lograr modelos de gestión ambiental que apoyen en esa dirección es prioritaria y esencial para el desarrollo del país, especialmente para su competitividad internacional. En ese contexto las Líneas de Investigación son:

1. Producción Limpia, Ahorro y Eficiencia Energética

Los mandatos de los acuerdos internacionales relacionados con la protección ambiental son claros, es necesario modificar los patrones de producción y consumo, tarea que es factible sólo con la concertación y a la luz de nuevas tecnologías. El desarrollo de tecnologías limpias especialmente adaptadas para nuestra realidad industrial, la búsqueda de estrategias de minimización de residuos, ahorro de energía y eficiencia energética son algunas prioridades a ser abordadas por la Facultad en coordinación con instituciones públicas y privadas.

2. Gestión.

La necesidad de encontrar procesos de concertación que faciliten el desarrollo de las actividades económicas en un contexto de equilibrio entre el desarrollo económico, la protección de la salud de las personas y la protección ambiental requieren de estrategias innovadores que permitan atender al mismo tiempo intereses y prioridades diferenciadas que se manifiestan en el medio local, regional y nacional y que en muchos casos representan serios conflictos que detienen el avance del país. La búsqueda de modelos de gestión capaces de ser aplicados a la realidad nacional es una prioridad que debe significar la investigación de entornos donde existen potencialidades de desarrollo a fin de aprovechar al máximo las oportunidades en el contexto mundial. La atención de las zonas con pasivos ambientales y contaminación creciente es también un reto a la luz de la dificultad financiera para resolverlos con tecnologías y modelos de gestión convencionales, las alternativas basadas en una amplia participación son más exitosas y es necesario encontrarlas.

3. Calidad Ambiental.

La evaluación de la calidad ambiental es de gran importancia en los modelos de gestión ambiental, la predicción de efectos adversos para la salud de las personas o el ambiente permiten adoptar medidas costo-efectivas y oportunas. En un contexto de crisis económica los modelos de la calidad ambiental favorecen la utilización de los recursos económico financieros y facilitan la adopción de medidas específicas con elevados niveles de certeza permitiendo evitar duplicidad de esfuerzos y reduciendo gastos a los mínimos indispensables. La investigación en modelos de calidad ambiental es una prioridad de investigación. La evaluación de la calidad ambiental y su relación con la salud de las personas es la orientación que seguirán las investigaciones que la Facultad emprenda.



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.

Desarrollo, aplicando las técnicas, métodos y análisis estudiados de una evaluación integral de riesgos (multidisciplinario) de un caso real e importante de saneamiento, salud ocupacional o protección ambiental en el país, en cualquier sector económico. En el trabajo se pone énfasis en la educación, desarrollando un análisis metodológico de la situación con miras a desencadenar procesos que resuelvan problemas estructurales de capacidades en el mediano y largo plazo.

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.

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, zonas de montaña, ecosistemas acuáticos, etc. Análisis de los ecosistemas que tienen relación con la protección de la salud de la población y de los trabajadores. 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-202 BIODIVERSIDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

Conservación de la diversidad biológica. Análisis de la variedad y la variabilidad de los genes, las especies, las poblaciones y los ecosistemas y su relación con la salud, la producción y el comercio. Mecanismos para el aumento de la disponibilidad de alimentos, mejoramiento de la salud, seguridad y protección del ambiente. Desarrollo y aplicación ecológicamente racional de la biotecnología. Planes nacionales y tendencias mundiales.

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-212 PRODUCCIÓN LIMPIA.

Análisis de las estrategias y tecnología para lograr la mayor eficiencia posible en cada una de las etapas del ciclo de vida del producto. Análisis de procesos en la extracción de recursos naturales. Generalidades sobre procesos de geodinámica externa e interna. Procesos de exploración. Procesos de tratamiento. Se conocerá las operaciones y procesos utilizados en la extracción, refinación y transporte de hidrocarburos y los impactos ambientales que este proceso productivo ocasiona.

Patrones de consumo de energía en el sector industrial. Procesos de generación de energía, su impacto ambiental y estrategias de mitigación. Eficiencia energética industrial en los sistemas eléctricos y térmicos. Energías renovables. Lineamientos para el planeamiento estratégico de sistemas energéticos.

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.**

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.

SA-701 DINÁMICA Y MECÁNICA DE SUELOS

El curso contribuye a que el egresado, tenga los conocimientos básicos sobre problemas en la interacción suelo – estructura en caso de diferentes tipos de suelos sobre las cuales descansan las obras. Así también, estará capacitado a reconocer y resolver problemas en situaciones desventajosas para la demanda de esfuerzos transmitidos por las estructuras al terreno de fundación.

SA-702 RESPONSABILIDAD SOCIAL EN ACTIVIDADES ENERGÉTICAS

Aplicaciones 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.

SA-703 GENERACIÓN ELÉCTRICA

El sistema eléctrico nacional. Sistemas de generación eléctrica, aspectos tecnológicos, económicos, normativos, ambientales y sociales asociados a las centrales hidroeléctricas y termoeléctricas. Generación centralizada y descentralizada. Costos de generación de energía eléctrica, costos de inversión en centrales eléctricas, el costo marginal de generación de electricidad. Impactos ambientales debido a la generación de energía eléctrica. Emisión de gases de efecto invernadero. Generación de energía eléctrica con energías renovables. Planes Referenciales de Electricidad y la prospectiva internacional.

SA-704 TESIS

El curso de tesis está orientado a la ejecución y redacción de la Tesis que los posgraduantes deben llevar a cabo para la obtención del título de Maestría.

Durante las clases se impartirán instrucciones de cómo utilizar el lenguaje científico o técnico y el correcto uso del idioma, la revisión de la literatura escrita e informatizada, la presentación de datos experimentales, estadísticos y el uso de patrones y medidas estándares internacionales.

Se dará mucho énfasis a la utilización de tecnologías de información hacia la obtención de literatura relevante para la definición de problemas, contrastación de hipótesis y discusión de resultados de la tesis.



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-204 GESTIÓN AMBIENTAL Y DESCENTRALIZACIÓN

Análisis de los procesos de descentralización. Mecanismos para la toma de decisiones en el nivel local. Fortalecimiento de capacidades. Ventajas y oportunidades. Participación ciudadana. Normalización y liderazgo local. Sistemas simplificados de gestión ambiental. Transferencia tecnológica. Cooperación técnica y financiera. Desarrollo de planes estratégicos. Accionar corporativo en el medio más local. Educación y organización de bases. Comunicación integral.

GA-205 DISEÑO DE POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS, AMBIENTALES

En el contexto del desarrollo sostenible, la integración económica creciente y el libre comercio, se diseñan políticas, planes y programas multidisciplinarios e integrales que se basen en la consecución estratégica de una visión común y que permita un accionar corporativo acercando la acción social con la acción económica.

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-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.

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. César Ruddy Noriega Pisani

Doctorado en Ingeniería Ambiental

Dr. Guy Carvajal Carranza.

Doctorado en Salud Pública y Microbiología

Dr. Miguel Angel Tipacti Milachay

Doctor en Desarrollo Económico, Espacio y Medio Ambiente

Dr. Raymundo Erazo Erazo

Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible



Dra. Rosa Yaya Beas

Doctorado en Ciencias Ambientales

Dr. Hernán Garrafa Aragón

Doctor en Economía

Dr. Mauricio Pardón Ojeda

Doctorado en Ingeniería y Salud Ambiental

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. José Luis Pimentel Flores

Doctorado en Hidrobiología y Ecología

Dr. Javier Prado Blas

Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

PhD. Diana Fernanda Silva Dávila

Doctora en Entomología

PhD. José L. Santisteban Castillo

Doctorado en Ciencias Biológicas

PhD. Johnny Nahui Ortiz

Doctorado en Ingeniería en Administración de la Energía

MSc. Alejandro Mendoza Rojas

Master en Ciencias Biológicas

MSc. Lucia Ruth Aubert Cardenas

Master en Gestión y Desarrollo

MSc. Edwin Paucar Palomino

Master en Gestión Ambiental

MSc. José Jorge Espinoza Eche

Master en Ciencias Ambientales con mención en Control de la Contaminación y Ordenamiento Ambiental

MSc. Héctor Tinoco Herrera

Master en Ciencias con Mención en Gestión Ambiental

MSc. Amparo Becerra Páucar

Master en Ciencias con Mención en Gestión Ambiental

MSc. Wilmer Alberto Llagas Chafloque

Master en Ciencias Ambientales con mención en Control de la Contaminación y Ordenamiento Ambiental



MSp. Rocío Juana María Espinoza Laín

Master en Salud Pública

MSc. Gladys Monge Talavera.

Master en Ciencias Environmental Pollution Control

MSc. Mercedes Victoria Riofrio Cisneros

Master en Finanzas y Economía de Recursos y Medio Ambiente

MSc. Francisca Beatriz Castañeda Saldaña

Master en Economía con Mención en Métodos Cuantitativos de la Economía

MSc. Eduardo Yactayo Infante

Master en Gestión Ambiental

MSc. William Fernando Zavaleta Huaccha

Master en Gestión y Desarrollo

MSc. Pedro Valdivia Maldonado

Master en Ciencias Electrónica y Sistemas Automáticos

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