UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA



PLAN CURRICULAR P32

INGENIERÍA AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

PRESENTACIÓN

El Plan Curricular que se presenta cumple con los objetivos de la carrera profesional, en base a éste se realizan los contenidos del diseño curricular; en esta parte se deben ver: la metodología, recursos, actividades, tiempo y en el proceso se deben encontrar los contenidos y medios para realizar la evaluación, siempre en base a los objetivos que se quiere conseguir, es decir se está planificando anticipadamente que se debe hacer con los alumnos, durante los diez semestres de estudios que dura la carrera profesional, con el propósito fundamental de dotar al estudiante de las competencias indispensables para el desempeño profesional en el campo de la Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial.

La Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial, es la rama de la ingeniería que se ocupa de la extracción y/o transformación sustentable de los recursos naturales cuidando el ambiente, y, además, de la seguridad y protección de la salud de los trabajadores, teniendo en cuenta la mayor especialización que cada vez requiere la sociedad. Es una rama ingenieril que se relaciona mucho con el ambiente, con los recursos naturales, la seguridad, la salud ocupacional y siempre está en la búsqueda de estrategias, técnicas y metodologías para la extracción y/o transformación sustentable de los recursos, cuidando el ambiente, minimizando los impactos negativos producidos, protegiendo la salud de los trabajadores y de los procesos a implementando planes y programas de seguridad.

El Ingeniero Ambiental y de Seguridad Industrial, debe ser un profesional competente y comprometido con los avances tecnológicos por lo que está en la obligación de actualizar constantemente su formación profesional y adquirir nuevos conocimientos, para estar a la par con los retos que le impone la globalización, debe ser capaz de prevenir y afrontar los diversos y complejos problemas ambientales, derivados de la actividad humana y de la naturaleza misma.

I. ASPECTOS GENERALES

1.1. Concepto de la Carrera profesional de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial

En el documento: CLASIFICADOR DE CARRERAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO PRODUCTIVAS DEL INEI – 2014, la carrera profesional de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial no aparece como tal, sin embargo, aparecen la carrera profesional de Ingeniería Ambiental y la carrera profesional de Ingeniería de Higiene y Seguridad Industrial, que son las que la definen de la mejor manera y tienen los códigos y conceptos siguientes:

594056 Ingeniería Ambiental: Está orientada a capacitar especialistas que puedan cuantificar y solucionar problemas relacionados con el ambiente, mediante el desarrollo de políticas de aplicación, de opciones de manejo, de las actividades humanas apropiadas con su entorno. Los objetivos de la carrera de ingeniería ambiental es aportar al control y a la prevención del deterioro de los recursos naturales generados por proyectos industriales, económicos o sociales.

Tareas o actividades específicas que se realizan en la profesión son:

- Estudios de impacto ambiental de los procesos productivos para visualizar sus efectos sobre el entorno.
- Formula proyectos ambientales desde su estudio de base.
- Se encarga de los sistemas de gestión de calidad ambiental, salud y seguridad ocupacional del personal de la empresa.
- Establece métodos de control y vigilancia de la contaminación como sistemas de monitoreo, con la finalidad de minimizar emisiones y residuos.
- Desarrolla, calcula y pone en práctica las diferentes soluciones técnicas que minimicen los efectos negativos del proceso industrial sobre el medio ambiente.
- Diseña o selecciona los equipos e instalaciones de tratamiento de materiales de desecho gaseosos, líquidos y sólidos, llevando a cabo su seguimiento y control.
- Determina las medidas de mitigación que deben realizarse para contrarrestar las emisiones emitidas.
- Lleva a cabo evaluación de proyectos y asesoría legal a empresas.
- Colabora con el cumplimiento de la legislación vigente para proteger el medio ambiente conforme a las posibilidades económicas, sociales y políticas.

521026 Ingeniería de Higiene y Seguridad Industrial: Capacita al profesional un sentido creador, emprendedor y líder, con sólidos conocimientos para seguir una línea de investigación continua y superación personal, aplicándolo para la gestión de la prevención de riesgos en el medio laboral y en el entorno, debido a condiciones inadecuadas que rodean al trabajador en su centro de trabajo, a la comunidad laboral que la integra y al propio centro de trabajo que ponen en riesgo el bienestar y salud física y mental de los trabajadores. Las actividades del profesional son:

- Realiza la gestión de la prevención de riesgos a la salud ambiental, proyectos de planes y programas para la gestión de la seguridad, salud ocupacional y el medio ambiente.
- Realizar acciones de prevención ante el riesgo de incendios; análisis de riesgos ambientales y análisis de los aspectos de la ergonomía en el trabajo.

 Desarrollar actividades en la higiene de los alimentos, realizar un análisis de seguridad ocupacional y actividades de dirección, coordinación, organización, normalización, diseño y control, desarrollados mediante programas de prevención de accidentes de trabajo y otras emergencias a ser desempañadas en las empresas industriales, comerciales, de servicios, de asesoría, y en institutos de organismos oficiales.

1.2. Historia de la carrera profesional de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial

La Universidad Nacional de Piura, consciente de los avances tecnológicos y los retos en el contexto nacional e internacional, creó la Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial, con Resolución de Asamblea Universitaria N° 001-AU-2012 de fecha 09.07.2012, adscrita a la Facultad de Ingeniería de Minas.

Inició su funcionamiento en la sede descentralizada de Sullana y tiene la gran responsabilidad de formar profesionales íntegros que aporten a la solución de los problemas que vive nuestra región y nuestro país, entre las cuáles se encuentra la problemática ambiental y por lo tanto tiene el deber de formar futuras generaciones capaces de alcanzar un desarrollo integral y sostenible cuidando y preservando el medio ambiente, asumiendo una conducta de seguridad, capaces de liderar la gestión de seguridad y salud ocupacional en cualquier campo de la actividad productiva.

En la actualidad (enero 2018), se sigue brindando la carrera profesional, que consta de 220 créditos, otorgándose el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial y el Título Profesional de Ingeniero Ambiental y Seguridad Industrial

II. MARCO REFERENCIAL

La Universidad Nacional de Piura, institución educativa decana de la educación universitaria en Piura, fue creada el 3 de marzo de 1961, mediante ley N°13531 con el nombre de **Universidad Técnica de Piura**, gracias al esfuerzo y tesón de autoridades y pobladores que vieron en ella una fuente de cristalización de sus anhelos y aspiraciones profesionales y una promesa de futuro para el desarrollo de la región Piura.

Nacida en una época de plena expansión de la educación superior, como institución de educación pública asume el principio de la educación como derecho fundamental de las personas y. con una visión de la educación como servicio público, hace realidad el sueño de la educación para todos, acogiendo a estudiantes de diversa procedencia social, cultural, económica, geográfica; facilitando su acceso a las diferentes carreras profesionales que oferta, de acuerdo a sus intereses vocacionales y respetando el orden de mérito que logran en los exámenes de admisión.

En esta perspectiva, y en concordancia con los principios que inspiraron su creación como una universidad al servicio del desarrollo de la región Piura y el Perú, su fin primordial es: "Formar profesionales de alta calidad, de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo a las necesidades del país" (Estatuto Universitario, art 8°), para lograr la realización

plena del estudiante y de los docentes como personas con capacidades para un aprendizaje permanente – aprender a aprender- en beneficio de sí mismos y de la mejora de su contexto socio – cultural, natural y económico.

En la Universidad los estudiantes orientados por sus docentes, realizan el esfuerzo de formarse para ser mejores personas, mejores profesionales y mejores ciudadanos, con un perfil que responda a los retos actuales y demandas de una sociedad en constante cambio. Las intencionalidades educativas articuladas con la misión y visión institucional, la Universidad Nacional de Piura las concretiza en un Modelo Educativo propio y singular que brinda las pautas generales para la realización de la actividad académica profesional, la investigación, la extensión cultural y la proyección social.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Concepción de Currículo

La Universidad Nacional de Piura promueve la formación integral del estudiante, lo cual implica el desarrollo de conocimientos y procedimientos de especialidad y la adquisición de actitudes y valores que le permita a cada miembro de la Comunidad Universitaria desarrollar un proyecto profesional ético en el marco del mercado laboral y la sociedad en general; por ello, centra su actuación en la persona humana, en el respeto a su dignidad, considerándola un ser capaz de desarrollar sus potencialidades en un ambiente de libertad, responsabilidad y compromiso con su educación (Modelo Educativo, 2015; 15 – 16).

En este sentido, concibe el currículo como un plan de formación que organiza las actividades de enseñanza aprendizaje desde un enfoque de Formación por Competencias que regula los procesos por los cuales transitará un estudiante para aprender los principios disciplinares y los procedimientos y técnicas propias de su carrera profesional.

3.2. Diseño Curricular

El Diseño Curricular es un proceso complejo realizado por la Universidad para que sus planes de formación estén alineados, desde su modelo educativo, con las necesidades de la sociedad y del mercado laboral (Becerra y La Serna, 2016; 121 - 122).

El currículo es el resultado del Diseño Curricular, es el producto elaborado con la participación de autoridades, docentes y estudiantes y la consulta de los grupos de interés con el propósito de que responda a los fines de la Universidad y a las necesidades y demandas de la sociedad.

El diseño curricular contempla dos niveles de desarrollo:

 La construcción del Modelo Educativo UNP que contiene los fundamentos filosóficos, pedagógicos, curriculares y didácticos que fundamentan los currículos o planes curriculares de todas las carreras profesionales de la Universidad Nacional de Piura y cuya elaboración, de acuerdo al Estatuto Universitario, constituyó tarea de un equipo de especialistas en Pedagogía y Currículo (Art. 75) que elaboraron el MODELO EDUCATIVO UNP, Duc in Altum (2015).

2. La construcción del Plan Curricular de cada carrera profesional, a cargo del Director de Escuela profesional y de la Comisión Curricular conformada por docentes (Estatuto Universitario, 2014; art. 75) quienes construyen el currículo de su especialidad, de acuerdo a los fundamentos propuestos en el Modelo Educativo UNP y lineamientos básicos operativos propuestos por la Oficina Central de Gestión Académica (OCGA) del Vicerrectorado Académico.

3.3. Características del Currículo Universidad Nacional de Piura

- > Integrado y flexible.
- > Pertinente.
- Construido desde un enfoque de competencias.
- Considera las áreas curriculares de estudios generales, específica y de especialidad.
- ➤ Integra en el proceso de enseñanza aprendizaje la investigación y la responsabilidad social universitaria.
- Centrado en el aprendizaje de los estudiantes.
- Fomenta la coordinación interdisciplinar.

3.4. Fundamentos del Currículo

3.4.1. Fundamento pedagógico

En el Modelo Educativo de la Universidad Nacional de Piura elaborado en el año 2015 se señalan de manera concreta los principios pedagógicos, curriculares y didácticos que orientan la actividad académica de las Escuelas Profesionales y que se toman en cuenta para la elaboración del Rediseño Curricular. En este sentido, se toman los lineamientos esbozados en el modelo pedagógico para orientar la elaboración del currículo de la carrera de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial.

3.4.2. Visión ontológica humanista

Siendo la Universidad un centro de formación, compromiso y vida, por su valiosa contribución a la sociedad, el Modelo Educativo UNP se inspira y fortalece en la concepción de un Humanismo Integral orientada hacia el logro de las dimensiones de la persona; a nivel individual en la búsqueda de la perfección y la libertad para alcanzar niveles en lo material, intelectual y moral. A nivel comunitario teniendo el bien común como exigencia suprema, con espíritu pluralista y respetuoso de la diversidad y la heterogeneidad.

El ser humano es visto como una totalidad integrada a un contexto, para lo cual vive en relación con otras personas, es consciente de sí mismo y de su existencia; tiene facultades para decidir y es un ente constructor de su propia vida; sus actos tienen una intencionalidad a través de la cual estructura su propia personalidad (Maslow, 1989; Hernández, 1998). El Modelo Educativo UNP

asume el Humanismo Integral como el eje fundamental de su accionar pedagógico, porque tiene como centro el crecimiento y mejora de la persona humana (Zabalza, 2002). A través del proceso de formación de los estudiantes, aporta a la sociedad seres humanos dispuestos a lograr su autorrealización, a la adquisición de una identidad profesional, cultural, social y humana, adoptando una postura crítica y coherente frente a la problemática del contexto en el que se desenvuelve, utilizando el conocimiento, la ciencia y la tecnología, para la adquisición de nuevas capacidades y la generación de nuevos conocimientos y aportes a la sociedad, contribuyendo de esta manera en la solución de sus problemas más urgentes.

3.4.3. Enfoque de educación inclusiva

La UNP, desde sus inicios, postula una educación inclusiva, reconociendo el derecho de todos los estudiantes a recibir una educación de calidad que se ocupe de sus necesidades de formación profesional y que enriquezca su vida. Si bien la educación inclusiva presta especial atención a grupos vulnerables y marginados, su fin es desarrollar el potencial de todo individuo (UNESCO, 2009 citado por Leiva y Jiménez, 2012; 45). Es un proceso que permite abordar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los educandos a través de una mayor participación en el aprendizaje, las actividades culturales y comunitarias y reducir la exclusión dentro y fuera del sistema educativo. En la Universidad, la educación inclusiva implica que todos los jóvenes aprendan juntos, independientemente de su origen, sus condiciones personales, sociales o culturales,

El enfoque inclusivo asumido valora la diversidad como elemento enriquecedor del proceso de enseñanza-aprendizaje y en consecuencia favorecedor del desarrollo humano. Reconoce que lo que nos caracteriza a los seres humanos es precisamente el hecho de que somos distintos los unos a los otros y que por tanto, las diferencias no constituyen excepciones.

3.4.4. Enfoque de educación intercultural

Conscientes que vivimos en un mundo multicultural y que la interrelación entre culturas es un fenómeno diario por el flujo ininterrumpido de mensajes a través de los medios de comunicación y el internet que encaminan a una transculturación y una asimilación de modos y modelos foráneos, la comunidad universitaria asume un enfoque de educación intercultural que valora la heterogeneidad de los estudiantes y docentes en un proceso de enseñanza – aprendizaje orientada a la convivencia y la tolerancia basada en lo ético que asume la condición humana como centro y objeto del quehacer social, profesional y cultural (Hidalgo, 2006; 170 -175).

Una educación intercultural es una educación humanista porque reconoce el derecho de todas persona a recibir una educación de calidad sin ningún tipo de discriminación cultural, en un clima de respeto, tolerancia y solidaridad en el que se despliegue un proceso educativo que permita "... a todos sin excepción hacer fructificar sus talentos y todas sus capacidades de creación lo que implica que

cada uno pueda responsabilizarse de sí mismo y realice su proyecto personal de vida" (Delors, 1996; 18).

3.4.5. Pensamiento Complejo

El pensamiento complejo es una epistemología que busca orientar la construcción del conocimiento y comprensión sobre los fenómenos, analizando el tejido de relaciones entre las partes configurantes, teniendo en cuenta el todo. Es, dice Morín "un pensamiento que relaciona". "Es el significado más cercano al término complexis (lo que está tejido en conjunto). Esto quiere decir que, en oposición al modo de pensar tradicional, que divide el campo de conocimientos en disciplinas atrincheradas y clasificadas, el Pensamiento complejo es un modo de religación (religare). Está contra el aislamiento de los objetos de conocimiento, reponiéndolos en su contexto y, de ser posible, en la globalidad a la que pertenecen" (ANR, 2007; 11).

Lo que plantea la complejidad es unir el orden, el pensamiento del caos y de la incertidumbre; a la explicación cuantitativa, el análisis cualitativo; al énfasis en las partes y la programación, el análisis del tejido sistémico de tales partes; al análisis unidimensional de un fenómeno, el análisis multidimensional y transdisciplinar, con el fin de comprender de manera integral realidad física y humana (Morin, 1995; Morin, 2000ª; Morín 2000b; citado por García y Tobón, 2008; 42).

La teoría del pensamiento complejo en sus diferentes principios: hologramático, recursividad, autorganización, dialógico y la reintroducción de todo conocimiento sirven de base para la construcción del currículo por competencias que orienta la formación profesional de los jóvenes estudiantes.

3.4.6. Enfoque Socioformativo

El enfoque socio formativo o enfoque complejo sintetiza la concepción de formación humana integral que promueve el Modelo Educativo UNP para el logro de un perfil profesional de "... personas íntegras, integrales y competentes para afrontar los retos - problemas del desarrollo personal, la vida en sociedad, el equilibrio ecológico, la creación cultural artística y la actuación profesional – empresarial, a partir de la articulación de la educación con los procesos sociales, comunitarios, económicos, políticos, religiosos, deportivos, ambientales y artísticos en los cuales viven las personas implementando actividades formativas con sentido" (Tobón, 2010; 31).

No se centra en el aprendizaje como fin, lo trasciende hacia una formación de personas con un claro proyecto ético de vida en el marco social, cultural y ambiental. Posee la visión de la persona humana como un todo, considerando su dinámica de cambio y realización continua en correspondencia con el fortalecimiento de lo social y el desarrollo económico. No es la formación de un ser individual y egoísta sino la formación de una persona ética y responsable que interviene en su contexto para mejorarlo.

3.4.7. Pedagogía cognitiva

La sociedad actual caracterizada por la calidad y magnitud del conocimiento científico y tecnológico requiere un nuevo tipo de universidad con parámetros para el funcionamiento eficiente que pasa por una estructura transdisciplinaria, especialización, orientación hacia la investigación a través de sistemas de innovación (campos tecnológicos, incubadoras de empresas, etc.), dinámica internacional de trabajo en red, diferenciación docente y su focalización en la educación permanente (educación especializada, educación permanente) y la incorporación de componentes no presenciales (Rama, 2009; 38). Por lo tanto, si la Universidad requiere una transformación en sus estructuras, como entidad eminentemente formativa requiere de una Pedagogía que esté acorde con los tiempos y el perfil de un estudiante del siglo XXI que exige aprendizajes verdaderamente transformadores y humanos para incrementar competencias y capacidades mentales como base de la conducta y el accionar; posibilitando la comunicación con los demás y mejorar las habilidades; elaborar el sentido y descubrir el significado del mundo.

Se parte del hecho de que en las personas se genera un potencial educativo basado en diversos principios, tales como: el incremento de la plasticidad cerebral, la prolongación del periodo de formación a lo largo de toda la vida; en donde el conocimiento está presente desde el nacimiento hasta la muerte de la persona; en lo social, el desarrollo de las nuevas tecnologías de información, la distribución del conocimiento a instituciones y centro de formación, etc. Entonces, asume como institución educativa que la Pedagogía Cognitiva, en contextos tanto formales como no formales, toma relevancia precisamente en la necesidad de responder a ésta demanda de aprendizaje a lo largo de toda la vida, de información y conocimiento.

En la Pedagogía Cognitiva el análisis de los procesos mentales es central, ya que son estos los que afectan y modifican las conductas. Son los productos de los cambios de las estructuras de los procesos mentales. En este marco es importante reconocer algunos supuestos cognitivos:

- a. La esencia del conocimiento es la estructura cognitiva compuesta por elementos de información conectados, que forman un todo organizado y significativo. Por lo tanto, la esencia de la adquisición del conocimiento estriba en aprender relaciones mentales generales. Para aprender va a depender de cómo estructuramos en nuestra mente los contenidos, y para comprender, requerimos de procesos internos tales como interpretar, traducir y extrapolar, dicho de otra manera, saber codificar la información, es decir, asimilar las ideas generadoras.
- b. El método memorístico puede funcionar cuando el conocimiento tiene pocos elementos; pero si el conocimiento va a más allá de siete elementos, el descubrimiento de las relaciones entre esos elementos es un poderoso instrumento para recordar un conocimiento independientemente de su magnitud.

- c. El aprendizaje genuino no se limita a ser una simple asociación y memorización de la información impuesta desde el exterior. Comprender requiere pensar. La comprensión se construye desde el interior mediante el establecimiento de relaciones entre las informaciones nuevas y lo que ya conocemos, o entre piezas de información conocidas, pero aisladas previamente. El primero de los procesos se conoce como asimilación y el segundo, como integración.
- d. La adquisición del conocimiento comporta algo más que la simple acumulación de información, implica modificar pautas de pensamiento. Dicho de manera más específica, establecer conexiones puede modificar la manera en que se organiza el pensamiento, modificándose, por lo tanto, la manera que tiene un niño de pensar sobre algo.
- e. El proceso de asimilación e integración requiere tiempo y esfuerzo cognitivo, por lo tanto, no es ni rápido, ni fiel, ni uniforme entre los estudiantes. Implica considerar las diferencias individuales, ya que el cambio de pensamiento suele ser largo y conlleva modificaciones que pueden ser cualitativamente diferentes.

3.4.8. Enfoque por competencias

La educación basada en competencias tiene un impacto muy importante en la mejora de la formación profesional porque se pueden identificar y describir las competencias que caracterizan el grado de conocimiento experto que los profesionales despliegan en su vida profesional. Muchas de estas competencias se van mejorando de manera permanente (Díaz Barriga, 2005). Es innegable la ligazón del enfoque educativo por competencias con el mundo laboral – profesional.

En la Universidad Nacional de Piura, la formación profesional por competencias tiene el propósito de permitir que los estudiantes puedan adquirir saberes teóricos y prácticos necesarios para poder desempeñar un trabajo en un contexto social y económico preciso, pero "evolutivo", además de permitirle una integración social en donde su estatus sea valorado como corresponde (Rial, 2007; 11) Ello implica que en su proceso de aprendizaje se pase de una lógica de la enseñanza a una lógica del aprendizaje basada en un postulado bastante simple: las competencias se crean frente a situaciones que son complejas desde el principio (Perrenoud; 2006, 5). La clave de esta formación está en el diseño de un currículo abierto, flexible y práctico, una didáctica innovadora, que deje atrás métodos tradicionales y una evaluación acorde al desempeño de los estudiantes. Esto hace necesario que todo docente aprenda a desempeñarse con idoneidad en este enfoque.

Las competencias constituyen la base fundamental para orientar el currículo, la docencia, el aprendizaje y la evaluación desde un marco de calidad, ya que brinda principios, indicadores y herramientas para hacerlo, más que cualquier otro enfoque educativo. (Tobón, 2006).

En la actualidad las competencias son la orientación fundamental de diversos proyectos internacionales de educación, como el Proyecto Tuning de la Unión Europea y el proyecto Alfa Tuning Latinoamérica. Por ello, el enfoque está siendo

asumido por los diversos sistemas educativos del mundo, desde el marco de un discurso pedagógico moderno e innovador que las vincula con términos como eficiencia, equidad, calidad y eficacia; en algunas ocasiones, con una sustentación psicológica y pedagógica cuando se refiere a Programas de Formación; en otras, referida al desempeño de la persona en los ámbitos profesionales y laborales.

3.5. Contexto histórico

3.5.1. Escenario nacional

En el Perú la educación universitaria ha dejado de ser de élite para convertirse en una educación de masas impartida por cuatro tipos de entidades universitarias, en las cuales resaltan, las universidades públicas, las universidades empresas dentro del Decreto Legislativo 882, como Sociedades anónimas (S.A.) o Sociedades Anónimas Cerradas (S.A.C.) con fines o sin fines de lucro, Asociaciones civiles sin fines de lucro (Ureña, Dueñas, Ortiz, Bojorquez y Paredes, 2008; 50 – 51) que han hecho posible contar actualmente con 140 instituciones universitarias, 51 de las cuales son públicas y 89 privadas (ANR, 2013). Las universidades están reguladas por la Nueva Ley Universitaria N° 30220 promulgada el 09 de julio de 2014 y cuya principal novedad es la creación de la SUNEDU (Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria) adscrita al Ministerio de Educación y que tiene como finalidad "...verificar el cumplimiento de condiciones básicas de calidad para ofrecer el servicio educativo universitario...", así mismo "... supervisa la calidad del servicio educativo universitario, incluyendo el servicio brindado por entidades o instituciones que por normativa específica se encuentren facultadas a otorgar grados y títulos equivalentes a los otorgados por las universidades; así como de fiscalizar si los recursos públicos y los beneficios otorgados por el marco legal a las universidades, han sido destinados a fines educativos y al mejoramiento de la calidad" (Art. 13°).

3.5.2. Tendencias de la educación superior en el siglo XXI

La educación superior universitaria ha sufrido una serie de transformaciones a partir de la década del 80 del siglo XX con la suscripción, a nivel internacional, de documentos que han dado un derrotero a la vida universitaria y que la UNP los ha suscrito plenamente en su vida institucional. Es el caso de la Carta Magna Universitaria suscrita el 18 de setiembre de 1988 en Bolonia y que impulsa un conjunto de principios básicos relacionados con la libertad de investigación y enseñanza, selección de profesores, garantías para el estudiante y el intercambio entre universidades. Diez años después, la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior Universitaria y la Declaración de Bolonia precedieron en la Unión Europea la creación de un "Espacio Europeo de Educación Superior" gestando una serie de cambios vinculados a adaptaciones curriculares, adaptaciones tecnológicas y reformas financieras.

La II Conferencia Mundial sobre Educación Superior realizada en París, del 05 al 08 de julio del 2009 en la sede UNESCO, reconoce como muy importantes cuatro aspectos para la vida universitaria: a) reconocer la importancia de la

investigación para el desarrollo sustentable y fomentarla debidamente; b) la urgente búsqueda de excelencia y calidad en todas las actividades que las universidades realizan; c) la ineludible responsabilidad de los Estados en la educación superior como bien público; y d) la urgencia de ofrecer un mejor trato a los docentes universitarios (Burga, 2009; 9). Estos desafíos plantean que el Estado apoye a la Universidad en el esfuerzo de fomentar la actividad de investigación con resultados de impacto en la realidad, el logro de la acreditación para sus carreras profesionales y mejorar las condiciones de trabajo para los docentes.

3.5.3. Tendencias globales

José Joaquín Brunner (1999) ha identificado tres grandes problemas que requieren ser superados para estar en condiciones de responder a los desafíos que se les presentan a las universidades en el mundo. En primer término, está el tema del financiamiento estatal, el cual ha resultado ser insuficiente en casi todas las instituciones universitarias de carácter público. Esto es así principalmente porque la mayor parte del presupuesto se dedica al pago de salarios del personal académico y administrativo. Brunner plantea que, para superar este primer gran problema, los nuevos modelos de financiamiento deberán incluir como eje rector la posibilidad de que las universidades puedan diversificar sus fuentes de ingresos a fin de dejar de depender exclusivamente del subsidio estatal. Asimismo, por parte del gobierno, los nuevos esquemas deberán contener formas distintas de asignación de recursos, tales como fondos competitivos, mecanismos de asignación asociados al desempeño institucional y recursos asignados en función de contratos a mediano plazo que se entregan a las universidades a medida que cumplen con ciertas metas convenidas con el gobierno, entre otras.

En cuanto al segundo gran problema, la gestión universitaria, Brunner subraya que las universidades de mayor tamaño en América Latina presentan enormes deficiencias en ese rubro. Considera que la discusión a fondo de este tema ha sido evadida por su carácter políticamente polémico. Desde su perspectiva, las actuales formas del gobierno universitario no son las más adecuadas para generar lo que denomina "liderazgo de cambio" dentro de las instituciones. La falta de tal liderazgo provoca, según él, formas de "gobierno débil".

La competencia global constituye el tercer gran núcleo problemático identificado por Brunner. En este sentido, argumenta que la universidad latinoamericana deberá enfrentar dicho desafío no sólo en el nivel interno, sino que, a su vez, deberá hacerlo dentro de un mundo donde la competencia de formación también está globalizada. De tal manera que la competencia ya no va a ser entre las instituciones universitarias de una región o de un país, sino que va a ser, cada vez más, una "competencia global".

Es conveniente no dejar de lado que otro de los más grandes retos que enfrentan las universidades en nuestros días es encontrar las formas y los mecanismos para adaptar sus funciones a los nuevos modos de producción y difusión del conocimiento. Es necesario señalar que la universidad ha sido gradualmente

desplazada de su papel monopólico en la producción de conocimientos de alto nivel, al proliferar el número de establecimientos gubernamentales y privados en los que se realiza investigación y desarrollo (I+D).

3.5.4. Tendencias internacionales y nacionales de la profesión y de la formación profesional.

La Colorado School of Mines ha creado el Center for Engineering Education (CEE) el cual basado en el modelo de Ernest Boyer procura innovar en la enseñanza de la Ingeniería. Boyer arguyó que era necesaria una visión expandida de "escolaridad" era necesaria en la academia. Boyer sugirió que el mismo rigor de la escolaridad debe ser aplicado en cuatro actividades interrelacionadas: descubrir, integrar, aplicar y enseñar. (Streveler et al, 2001).

Actualmente se considera que el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes es un imperativo de la educación superior cubana y una condición imprescindible de la formación de profesionales capaces de aportar creadora y científicamente al desarrollo del país. (Carcassés, C. U., y Ferrer, C. R.; 2011)

La carrera profesional de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial de la Universidad Nacional de Piura, se inserta al propósito de servir al país formando profesionales capaces de prevenir y afrontar los diversos y complejos problemas ambientales, derivados de la actividad humana y de la naturaleza misma.

Tiene como finalidad contribuir al desarrollo sustentable del país y la región, desarrollando el programa de pregrado con un alto grado tecnológico, que permite la formación de profesionales y especialistas con capacidades, valores y actitudes de excelencia.

3.5.5. Análisis FODA de competidores directos

Para el análisis FODA de competidores se considera a las Escuelas Profesionales de Ingeniería Ambiental existentes en los departamentos aledaños a la sede de la UNP y las Escuelas de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y otras similares, que generalmente brindan las universidades de la capital.

Vale decir, que no se conocen Universidades que brinden la especialidad uniendo ambiental y seguridad industrial, como lo hace la Universidad Nacional de Piura.

Estas universidades son:

UNIVERSIDADES CON INGENIERÍA AMBIENTAL

Universidad Nacional de Tumbes Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (Lambayeque) Universidad de Lambayeque Universidad Alas Peruanas (Filial Piura) Universidad Nacional de Cajamarca (Cajamarca)

UNIVERSIDADES CON SEGURIDAD INDUSTRIAL Y/O AFINES

Universidad Nacional de Ingeniería Varias Universidades de Lima

Fortalezas

- Sólo la UNP ofrece Ingeniería ambiental y Seguridad Industrial
- Carrera con mucha demanda y poca oferta.

Debilidades

- No hay laboratorios.
- Biblioteca insuficiente
- Sin infraestructura, ni local propio
- Gestión deficiente y poco compromiso de autoridades
- Escasez de recursos económicos (presupuesto)
- Escasez de docentes a tiempo completo.

Oportunidades

Respaldo estatal en gestión de convenios y cooperación técnica

Amenazas

- Proliferación de Universidades privadas que sólo buscan el lucro.
- Escasez de recursos económicos (presupuesto)
- Desánimo de estudiantes por la falta de infraestructura y laboratorios.

3.5.6. Demanda económica y social de la profesión

El departamento de Piura se ubica en la parte noroccidental del país. Tiene una superficie de 35.892 km² y ocupa el 3,1% del territorio nacional. La tasa de crecimiento económico promedio anual en el periodo 2002-2013 fue del 6,2%. Según el INEI, en 2013 Piura contaba con una población de 1.799.607 habitantes (6,0% del total nacional), que la convertía en la segunda región más poblada del país, después de Lima. Según el Plan de Desarrollo Regional Concertado de Piura, entre las principales actividades económicas tenemos: la agricultura orientada a la exportación; la pesca industrial y de consumo; la minería y el petróleo; la actividad turística competitiva (turismo rural, vivencial, medicinal, deportivo, ecoturismo, religioso, etc.)81.

Los jóvenes representan el 27,5% (494.355) y están distribuidos de la siguiente manera: el 6,2% estudia y trabaja, el 18,2% solo estudia, el 54,3% solo trabaja y el 21,4% no estudia ni trabaja, promedio anual en el periodo 2002-2011 fue del 6,2%.

Quienes siguen estudios superiores están distribuidos de la siguiente manera: el 18,4% de los jóvenes estudian en instituciones no universitarias, mientras que el 17,7% estudian en instituciones universitarias. Entre las carreras profesionales universitarias con mayor número de matriculados actualmente en Piura tenemos: Administración (13,8%), Derecho (12,0%), Ingenierías (excepto Industrial y Civil, 8,7%), Contabilidad (8,4%), Sistemas (7,3%) e Ingeniería Civil (5,8%).

Según el programa Beca 18, las carreras priorizadas, según las necesidades de la región Piura, son las siguientes:

Prioridad 1: Carreras afines a Exportación; carreras afines a Ingeniería Económica, Ingeniería y Seguridad Industrial, Estadística, Matemáticas y Finanzas; y carreras afines a Ingeniería Pesquera, Naval y Biología Marina.

Prioridad 2: Carreras afines a Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Ambiental, Informática, Telecomunicaciones y Sistemas Eléctricos; carreras afines a Biología, Veterinaria, Zootecnia y Química; y carreras afines a Administración en Turismo y Hotelería.

Prioridad 3: Carreras afines a Salud Pública y Psicología; y carreras afines a Ingeniería Industrial, Empresarial, Diseño Publicitario y Marketing.

Otras carreras: carreras afines a Ingeniería Agraria y Forestal; carreras afines a Ingeniería Civil, Arquitectura y Urbanismo; carreras afines a Ingeniería Alimentaria, Bromatología y Enfermería; carreras afines a Ingeniería Textil, Diseño de Moda, Confección y Extracción de Materias Primas; carreras afines a Ingeniería Minera, Petrolera y Recursos Extractivos; y carreras afines a Ingeniería Mecánica y Mecatrónica.

Según el Ministerio de Educación, actualmente la oferta educativa en Piura es la siguiente: 17 institutos de educación superior pedagógica, dos escuelas de formación artística, 51 institutos y escuelas de educación.

3.5.7 Balance oferta/demanda actual

Las carreras con más techo en los próximos cinco años, según las tendencias, tienen más posibilidades, son: Administración, Ingeniería y Seguridad Industrial, Contabilidad, Marketing, Economía, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Civil, Ingeniería de Minas, Agronomía, Turismo y Hotelería. Eso, según una encuesta a más de 300 empresas realizada por el educador y filósofo Luis Piscoya para su libro "Formación Profesional vs. Mercado Laboral" (2011). Piscoya corrobora una tendencia notoria desde hace unos quince años: las 'ingenierías' se imponen en el mercado.

Menciona también a Ingeniería Ambiental, como una carrera con posibilidades. "Tiene buen horizonte porque hoy contamos con un ministerio en ese sector, existen temas importantes como el cambio climático y hay un enorme campo de estudio en todo el territorio peruano", dice. A nivel regional, en Ica y Piura, que se proyectan como regiones agro exportadoras, la guía indica que Ingeniería Industrial, Ingeniería Ambiental y Agronomía tendrán mayor demanda. En Loreto, por sus características geográficas, podrían requerirse Ingenieros Forestales y Agrónomos. Cada región genera su demanda según sus fortalezas. El documento de la SNJ precisa también las 'actividades económicas' más valiosas para los años por venir: "Suele mencionarse el ecoturismo, la acuicultura, el manejo de bosques, las plantaciones forestales, el manejo de camélidos y la producción orgánica como de enorme potencial en el siglo XXI. A partir de ellas el Perú podría triplicar sus exportaciones —en tiempos de TLC—e inclusive generar dos millones de empleos sostenibles". En ese sentido, recomienda formar profesionales, universitarios y técnicos, especializados en

producción forestal y elaboración de derivados de la madera.

3.5.8. Concepción de la profesión

3.5.8.1. El objeto de la profesión

El Ingeniero Ambiental egresado de la Universidad Nacional de Piura es un profesional altamente competente y está capacitado para:

Prevenir y minimizar eficientemente los impactos y riesgos a los seres humanos y al medio ambiente, garantizando la protección ambiental, el crecimiento económico, el bienestar social. Plantear programas de gestión y manejo integral que garanticen la seguridad y la salud ocupacional en el ambiente laboral conforme a la normatividad existente. Gestionar la prevención de riesgos en el medio laboral y en el entorno desarrollando actividades relacionadas a la higiene ocupacional, a la prevención de accidentes, respuestas a emergencias, planes de contingencia, etc. Identificar, diagnosticar y evaluar los factores socioeconómicos, territoriales, culturales e históricos que inciden en la conservación de los recursos naturales y en el deterioro de las comunidades humanas, con la finalidad de disponer de herramientas adecuadas para la toma de decisiones, en el diagnóstico, caracterización, cuantificación, valoración e implementación de modelos o sistemas de trabajo libres de riesgos y peligros.

3.5.8.2. Los campos de actuación

- El Ingeniero Ambiental y de Seguridad Industrial, puede trabajar como: Investigador en la creación de nuevos sistemas anticontaminantes, en forma independiente y está capacitado también para ejercer su profesión asesorando al Sector Privado y Público. Su campo de trabajo cubre todos los sectores de la economía nacional e internacional.
- A nivel institucional puede apoyar a las dependencias que tienen a su cargo la protección ambiental tanto desde el punto de vista normativo como el operativo.
- Puede laborar en el diseño, construcción, operación y mejoramiento de plantas y procesos para prevenir y controlar la contaminación ambiental.
- Puede dirigir los departamentos de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio ambiente de empresas productivas.
- Como consultor externo puede plantear programas de gestión y manejo integral de los riesgos laborales y enfermedades ocupacionales.
- Puede laborar como docente en Institutos Técnicos y Pedagógicos, entre otros.

IV. MARCO DOCTRINARIO

4.1. Base legal

- Constitución Política del Perú
- ➤ Lev Universitaria Nº 30220
- ➤ Ley N° 28044: Ley General de Educación
- ➤ Ley N° 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa SINEACE y su Reglamento, aprobado por D.S.018 2007 –ED y sus modificatorias
- ➤ Decreto Supremo N° 018 2007 ED: Reglamento de la Ley 28740

- Decreto Supremo N° 016-2015- MINEDU: Política de aseguramiento de la calidad de la educación superior universitaria
- ➤ Ley N° 29973: Ley General de las Personas con Discapacidad
- Proyecto Educativo Nacional (PEN) al 2021, aprobado mediante R.S. No. 001-ED-2007
- ➤ Resolución de Consejo Directivo N° 006-2015-SUNEDU/CD. Modelo de Licenciamiento y su implementación en el Sistema Universitario Peruano del SUNEDU (Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria)
- ➤ RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO AD HOC Nº 022-2016-SINEACE/CDAH-P. Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria.
- > Estatuto de la Universidad Nacional de Piura
- > Reglamento General de la Universidad Nacional de Piura
- > Reglamento Académico de la Universidad Nacional de Piura
- > Reglamento de admisión de la Universidad Nacional de Piura
- Reglamento de grados y títulos de la UNP
- > Modelo Educativo UNP

4.2. Visión y Misión de la Universidad Nacional de Piura

4.2.1. Visión

El año 2021 la Universidad Nacional de Piura es una institución educativa nacional e internacionalmente acreditada, poseedora de fuertes vínculos empresariales, alta responsabilidad social e importantes conexiones con la cooperación técnica internacional. Empoderada en el territorio regional como el principal referente en materia del desarrollo humanístico, científico y tecnológico; se consolida como la institución que fortalece el desarrollo sostenible de la región Piura.

4.2.2. Misión

La Universidad Nacional de Piura es persona jurídica, goza de autonomía académica, económica y administrativa; genera y difunde conocimiento científico-tecnológico a la población estudiantil, con responsabilidad social, humanista, que contribuye al desarrollo sostenible de la región y del país.

4.2.3 Misión de la Facultad

A nivel de propuesta la misión de la Facultad de Ingeniería de Minas es:

"Formar profesionales capaces de investigar y resolver los problemas científicos y tecnológicos de su entorno, aplicando el pensamiento crítico y complejo en la generación de conocimientos y tecnologías, para el aprovechamiento sostenible de sus recursos y satisfacción de las necesidades de la sociedad e interactuar con sus pares a nivel nacional e internacional"

4.2.4 Política curricular de la Universidad Nacional de Piura

Actualizar los planes curriculares de las carreras profesionales de acuerdo a las demandas y necesidades del mercado laboral y desde un enfoque de competencias.

4.2.5 Objetivos académicos

- > Formar profesionales competitivos que den alternativas de solución a la problemática ambiental de nuestra región y nuestro país.
- Preparar profesionales capacitados para la formulación y elaboración de sistemas de seguridad industrial al amparo de la ley 30220.
- Ofrecer al mercado profesionales egresados de la Universidad Nacional de Piura especializados en la prevención y control de la contaminación ambiental y seguridad industrial.

V. PERFILES

5.1 Perfil del ingresante

El estudiante de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial, es aquel con conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan participar en la solución de la problemática ambiental y al desarrollo de la seguridad industrial, según:

DOMINIOS	COMPETENCIAS	DESEMPEÑOS
Dominio cognoscitivo y procedimental de las áreas básicas de comunicación, matemática, ciencia tecnología y ambiente y ciencias sociales	 Comunica asertivamente sus mensajes en su entorno social. Comprende y produce diversos textos, teniendo en cuenta sus propiedades y dimensiones fonológicas, sintácticas, semánticas y pragmáticas de su lengua materna. Comunica mensajes en un inglés básico. Resuelve problemas matemáticos relacionados con su contexto, aplicando principios fundamentales de aritmética, álgebra, geometría y estadística. Demuestra conocimiento de los principios básicos de la biología, química y física para la comprensión de su entorno. Maneja información relevante sobre procesos históricos, geográficos y económicos del Perú, América y el mundo. 	 -Comprende mensajes orales de su entorno. -Expresa, oralmente, mensajes diversos con aplomo y seguridad. - Comprende diversidad de textos escritos y los utiliza en sus actividades diarias. - Produce, en forma escrita, diferentes tipos de textos, atendiendo a las propiedades de coherencia, cohesión y adecuación. - Comprende y expresa mensajes sencillos en un inglés básico. - Utiliza los conocimientos de aritmética, álgebra, geometría y estadística en la resolución de problemas. - Aplica los conocimientos básicos de biología, química y física en la mejora de su entorno. - Valora y enriquece las expresiones de su cultura regional, nacional e internacional.
Actitudes personales y habilidades sociales	 Manifiesta perseverancia e interés en el logro de objetivos. Demuestra confianza en sí mismo y responsabilidad y dedicación en el estudio. Demuestra habilidad para trabajar en equipo. Posee capacidad crítica, autocrítica, ética y creativa. 	 Cumple progresivamente con los objetivos trazados en su proyecto de vida. Actúa con responsabilidad y diligencia en el estudio. Muestra empatía, tolerancia y asertividad en el trabajo en equipo. Actúa con capacidad crítica y autocrítica en su entorno.
Habilidades para aprender a aprender	 11. Muestra capacidad de trabajo autónomo y disposición para el aprendizaje. 12. Aplica estrategias y técnicas para el estudio. 13. Opera con habilidad las TIC. 14. Muestra capacidad analítica en el estudio y la investigación. 	 Actúa con autonomía en los procesos de aprendizaje y autoaprendizaje. Estudia de manera provechosa aplicando técnicas de estudio. Utiliza las TIC para el estudio y la investigación. Realiza investigaciones y las difunde en su entorno social.
Actitudes vocacionales hacia la carrera	15. Muestra vocación por la profesión elegida con actitud de servicio hacia los demás.	- Realiza actividades en beneficio de los demás.

5.2 Perfil del egresado

5.2.1 Perfil profesional con rasgos generales

Conformada por un conjunto de rasgos y características en términos de competencias profesionales genéricas que debe tener el egresado y que son comunes a cualquier carrera profesional.

N°	Competencias	Desempeños
01	Gestiona de manera permanente su propio aprendizaje	Lee de manera autónoma y utiliza lo comprendido en su vida diaria. Aplica métodos y técnicas de estudio e investigación. Muestra autonomía en el estudio e investigación. Determina sus objetivos personales y profesionales y elabora su plan de acción para lograrlos. Utiliza el tiempo de manera óptima. Conoce y maneja las TIC para su trabajo de aprendizaje.
02	Selecciona, analiza y sintetiza la información.	Comprende mensajes orales y escritos. Procesa e incorpora la información que recibe. Jerarquiza la información en base a su utilidad y relevancia.
03	Produce discursos informativos, expositivos y argumentativos.	Redacta textos académicos con coherencia, cohesión y corrección gramatical. Expresa sus ideas de manera lógica y las fundamenta.
04	Utiliza las matemáticas para la solución de problemas de su entorno.	Aplica el razonamiento matemático para la solución de problemas de diversa índole. Valora las matemáticas para el desarrollo de sus habilidades.
05	Valora el conocimiento multidisciplinar.	Conoce y valora los conocimientos de las diferentes disciplinas y los utiliza en su vida académica y personal.
06	Comunica mensajes utilizando idiomas distintos a su lengua materna.	Expresa mensajes orales en idioma distinto a su lengua materna. Lee y comprende mensaje en idioma distinto a su lengua materna. Produce textos diversos en idioma distinto a su lengua materna.
07	Investiga temas y problemas con una visión interdisciplinar.	Plantea problemas de investigación. Consulta diferentes fuentes de información. Elabora marcos teóricos.
08	Trabaja en equipo	Muestra respeto y tolerancia a las ideas y opiniones de otros. Asume con responsabilidad los roles y tareas asignadas en el grupo. Participa en el logro de los objetivos grupales. Desarrolla roles de liderazgo. Maneja su inteligencia interpersonal.
09	Muestra valores éticos y ciudadanos en su actuación diaria.	Respeta a las personas y a su entorno. Conoce sus deberes y derechos. Participa en la construcción de una sociedad democrática. Actúa con honestidad. Busca el bien y la mejora continua.
10	Valora las formas de expresión artística y reconoce la importancia de actividades no académicas en su formación integral.	Conoce y practica distintas formas de expresión artística. Practica deportes que favorecen su salud y desarrollo físico corporal. Participa en actividades sociales y culturales que mejoran su perfil personal y profesional.

5.2.2 perfil profesional con rasgos específicos de la especialidad

El egresado de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial estará en capacidad de:

- Diseña y opera sistemas de control ambiental integrados a procesos productivos, aplicando conocimientos sobre operaciones unitarias y procesos químicos, fisicoquímicos y biológicos, así como del campo económico administrativo.
- Contribuye al desarrollo y a la adaptación de tecnologías que conlleven a sistemas de producción más limpios, al uso eficiente de energía y al empleo de energías alternativas, con el fin de minimizar la producción de residuos y contaminantes.
- Evalúa emisiones y transferencias de contaminantes, para verificar el cumplimiento de las disposiciones legales en materia ambiental y proponer medidas preventivas y/o correctivas.
- Evalúa los impacto y riesgos ambientales, con la finalidad de determinar la factibilidad de proyectos y proponer medidas de prevención, mitigación y compensación de sus efectos adversos al ambiente.
- Colabora en grupos multidisciplinarios con actitud ética y de responsabilidad social.

VI. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

6.1. Áreas Curriculares

6.1.1. Área Curricular de Estudios Generales (35 créditos académicos)

Las asignaturas o cursos de Estudios Generales de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial son:

ED1297 Metodología de los estudios superiores universitariosED1331 ComunicaciónMA1408 Matemática básica

QU1363 Química general

FI1363 Concepción física del universo CB1324 Biología y Educación ambiental

CS1286 Filosofía y Ética

CS2258 Sociología

EC2201 Economía general

CS2397 Realidad nacional y regional

CS2259 Psicología general

CO2201 Introducción a la Contabilidad

ED3283 Ingles I

ED3284 Ingles II

6.1.2. Área Curricular Específica (45 créditos académicos)

Las Asignaturas o cursos del Área Curricular Específica de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial son:

A.- OBLIGATORIOS

- MI 1322 Fundamentos de Calidad
- MA 1444 Matemática I
- QU1362 Química Orgánica
- FI 2486 Física I
- MI 2336 Geometría Descriptiva
- MI 2412 Topografía
- MA 2451 Matemática II
- FI 2487 Física II
- MI 2337 Mecánica de Fluidos e Hidráulica
- MI 2338 Mecánica Racional
- QU 3330 Termodinámica
- ES3334 Estadística y Probabilidades

B.- ELECTIVOS

- MI 4200 Defensa Nacional (Electivo I)
- ED 4268 Liderazgo y trabajo en equipo (Electivo I)
- ED 4269 Relaciones Humanas (Electivo I)
- MI 4207 Manejo de conflictos (Electivo II)
- GE 4205 Desastres naturales (Electivo II)
- MI 4208 Declaraciones de Impacto Ambiental (Electivo II)

6.1.3. Área Curricular de Especialidad (140 créditos académicos)

Las Asignaturas o cursos del Área Curricular de especialidad de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial son:

A.- OBLIGATORIOS

- MI1317 Recursos Naturales
- MI 1414 Medio ambiente y Desarrollo sostenible
- MI1415 Ecología ambiental
- MI1416 Dibujo ambiental asistido por computadora
- QU 2348 Contaminación de aguas y Tratamiento de efluentes
- MI 2446 Contaminación atmosférica y control de emisiones
- CB 2433 Anatomía y Fisiología humana
- MI 3401 Mecánica aplicada al ambiente
- DE 3366 Legislación y Política ambiental
- QU 3364 Instrumentación ambiental
- MI 3497 Contaminación y Tratamiento de suelos
- CA 3357 Administración de Recursos humanos
- QU 3362 Ingeniería de Procesos industriales
- QU 3363 Calidad del agua
- GE 3377 Hidrología y aguas subterráneas
- MI 3355 Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
- MI 3499 Ingeniería ambiental I
- CS 3231 Psicología de la seguridad
- MI 4494 Accidentes y Seguridad I
- MI 4495 Ingeniería ambiental II
- QU 4377 Tratamiento de aguas subterráneas

- QU 4453 Tratamiento de Residuos sólidos e industriales
- MI 4388 Sistema de control de emisiones
- MI 4496 Accidentes y Seguridad II
- QU 4376 Monitoreo ambiental
- MI 4497 Control de pérdidas
- MI 4488 Minería y Medio ambiente
- QU 4454 Fuentes de energía nuevas y renovables
- MI 5401 Ergonomía
- GE 5458 Ordenamiento territorial y Manejo de cuencas
- MI 5497 Sistemas Integrados de Gestión
- QU 5352 Protección y Seguridad radiológica
- MI 5329 Administración de Programas de higiene y Seguridad industrial
- MI 5403 Evaluación de Impactos ambientales
- GE 5459 Manejo de Áreas naturales y vida silvestre
- MI 5331 Auditorías de Sistemas integrados de gestión
- MI 5406 Formulación y Evaluación de proyectos ambientales
- MI 5314 Responsabilidad social y empresarial

B.- ELECTIVOS

- QU 5353 Técnicas de muestreo y análisis (Electivo III)
- QU 5354 Tecnologías limpias (Electivo III)
- MI 5306 Sistemas de Información Geográfica (Electivo III)
- MI 5355 Estudios de Impacto Ambiental (Electivo IV)
- QU 5355 Modelamiento ambiental (Electivo IV)
- QU 5356 Diseño de plantas y Sistemas regenerativos ambientales (Electivo IV)

6.2 Plan de Estudios

6.2.1 Cuadro de Asignaturas o Cursos

CICLO: I

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	С	T	Р	TH
MI 1322	FUNDAMENTOS DE CALIDAD	INSCRIPCIÓN	3	32	32	64
ED 1297	METODOLOGÍA DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES UNIVERSITARIOS	INSCRIPCIÓN	2	16	32	48
MI 1317	RECURSOS NATURALES	INSCRIPCIÓN	3	32	32	64
MI 1414	MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	INSCRIPCIÓN	4	48	32	80
MA 1408	MATEMÁTICA BÁSICA	INSCRIPCIÓN	4	48	32	80
QU 1363	QUÍMICA GENERAL	INSCRIPCIÓN	3	32	32	64
ED 1331	COMUNICACIÓN	INSCRIPCIÓN	3	32	32	64
	N° DE CURSOS: 7	Totales	22	240	224	464

CICLO: II

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	С	Т	Р	TH
FI 1363	CONCEPCIÓN FÍSICA DEL UNIVERSO	Metodología de los Estudios Superiores	3	32	32	64
MA 1444	MATEMÁTICA I	Matemática Básica	4	48	32	80
QU 1362	QUÍMICA ORGÁNICA	Química General	3	32	32	64
MI 1415	ECOLOGÍA AMBIENTAL	Recursos Naturales	4	48	32	80
CB 1324	BIOLOGÍA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	3	32	32	64
MI 1416	DIBUJO AMBIENTAL ASISTIDO POR COMPUTADORA	Fundamentos de Calidad	4	48	32	80
CS 1286	FILOSOFÍA Y ÉTICA	Comunicación	2	16	32	48
	N°DE CURSOS: 7	Totales	23	256	224	480

CICLO: III

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	С	Т	Р	TH
FI 2486	FÍSICA I	Concepción física del universo	4	48	32	80
MI 2336	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	Dibujo ambiental asistido por computadora	3	32	32	64
MI 2412	TOPOGRAFÍA	Matemática I	4	32	64	96
QU 2348	CONTAMINACIÓN DE AGUAS Y TRATAMIENTOS DE EFLUENTES	Química orgánica	3	32	32	64
MA 2451	MATEMÁTICA II	Matemática I	4	48	32	80
ES 2201	ECONOMÍA GENERAL	Ecología ambiental	2	16	32	48
CS 2258	SOCIOLOGÍA	Biología y Educación ambiental	2	16	32	48
CS 2259	PSICOLOGÍA GENERAL	Filosofía y ética	2	16	32	48
	N° DE CURSOS: 8	Totales	24	240	288	528

22

CICLO: IV

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	С	Т	Р	TH
CO 2201	INTRODUCCIÓN A LA CONTABILIDAD	Economía general	2	16	32	48
FI 2487	FÍSICA II	Física I	4	48	32	80
MI 2446	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y CONTROL DE EMISIONES	Contaminación de Aguas y Tratamiento	4	48	32	80
MI 2337	MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA	Matemática II	3	32	32	64
CB 2433	ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANA	Psicología general	4	48	32	80
MI 2338	MECÁNICA RACIONAL	Física I	3	32	32	64
CS 2397	REALIDAD NACIONAL Y REGIONAL	Sociología	3	32	32	64

N°DE CURSOS: 7 Totales 23 256 224 480

CICLO: V

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	С	Т	Р	TH
DE 3366	LEGISLACIÓN Y POLÍTICA AMBIENTAL	Realidad Nacional	3	32	32	64
MI 3401	MECÁNICA APLICADA AL AMBIENTE	Mecánica Racional	4	48	32	80
QU 3364	INSTRUMENTACIÓN AMBIENTAL	Física II	3	32	32	64
MI 3497	CONTAMINACIÓN Y TRATAMIENTO DE SUELOS	Contaminación Atmosférica	4	48	32	80
QU 3330	TERMODINÁMICA	Mecánica de Fluidos e Hidráulica	3	32	32	64
CA 3357	ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	Introducción a la contabilidad	3	48	0	48
ED 3283	INGLÉS I	80 Créditos	2	16	32	48

N ° DE CURSOS : 7 Totales 22 256 192 448

CICLO: VI

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	С	T	Р	TH
QU 3362	INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES	Termodinámica	3	32	32	64
QU 3363	CALIDAD DEL AGUA	Instrumentación ambiental	3	32	32	64
GE 3377	HIDROLOGÍA Y AGUAS SUBTERRÁNEAS	Contaminación y Tratamiento de Suelos	3	32	32	64
MI 3355	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	Administración de Recursos Humanos	3	32	32	64
MI 3499	INGENIERÍA AMBIENTAL I	Mecánica aplicada al ambiente	4	48	32	80
CS 3231	PSICOLOGÍA DE LA SEGURIDAD	Legislación y Política Ambiental	2	32	0	32
ES 3334	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES	100 créditos	3	32	32	64
ED 3284	INGLÉS II	Inglés I	2	16	32	48

N°DE CURSOS: 8 Totales 23 256 224 480

CICLO: VII

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	С	T	Р	TH
MI 4494	ACCIDENTES Y SEGURIDAD I	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	4	48	32	80
MI 4495	INGENIERÍA AMBIENTAL II	Ingeniería Ambiental	4	48	32	80
QU 4377	TRATAMIENTO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	Hidrología y Aguas Subterráneas	3	32	32	64
QU 4453	TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS E INDUSTRIALES	Ingeniería de Procesos industriales	4	48	32	80
MI 4388	SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES	Ingeniería Ambiental	3	32	32	64
	CURSO ELECTIVO I	120 Créditos	2	32	0	32

N°DE CURSOS: 6 Totales 20 240 160 400

CICLO: VIII

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	С	Т	Р	TH
MI 4496	ACCIDENTES Y SEGURIDAD II	Accidentes y Seguridad I	4	48	32	80
QU 4376	MONITOREO AMBIENTAL	Tratamiento de Residuos sólidos e industriales	3	32	32	64
MI 4497	CONTROL DE PÉRDIDAS	Ingeniería Ambiental	4	48	32	80
MI 4488	MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE	140 Créditos	4	48	32	80
QU 4454	FUENTES DE ENERGÍA NUEVAS Y RENOVABLES	Sistema de Control de Emisiones	4	48	32	80
	CURSO ELECTIVO II	140 Créditos	2	32	0	32

N ° DE CURSOS : 6 Totales 21 256 160 416

CICLO: IX

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	С	T	Р	TH
MI 5401	ERGONOMÍA	Accidentes y Seguridad II	4	48	32	80
GE 5458	ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MANEJO DE CUENCAS	Minería y medio ambiente	4	48	32	80
MI 5497	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN	160 Créditos	4	48	32	80
QU 5352	PROTECCIÓN Y SEGURIDAD RADIOLÓGICA	Monitoreo ambiental	3	32	32	64
MI 5329	ADMINISTRACIÓN DE PROGRAMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	Control de pérdidas	3	32	32	64
	CURSO ELECTIVO III	160 Créditos	3	32	32	64

N° DE CURSOS : 6 Totales 21 240 192 432

CICLO: X

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	С	Т	Р	TH
MI 5403	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	Sistemas Integrados de Gestión	4	48	32	80
GE 5459	MANEJO DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE	Ordenamiento Territorial y Manejo de Cuencas	4	48	32	80
MI 5331	AUDITORIAS DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN	Sistemas Integrados de Gestión	3	32	32	64
MI 5406	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES	180 Créditos	4	48	32	80
MI 5314	RESPONSABILIDAD SOCIAL Y EMPRESARIAL	Administración de Programas de Higiene y Seguridad Industrial	3	32	32	64
	CURSO ELECTIVO IV	180 Créditos	3	32	32	64

N° DE CURSOS : 6 Totales 21 240 192 432

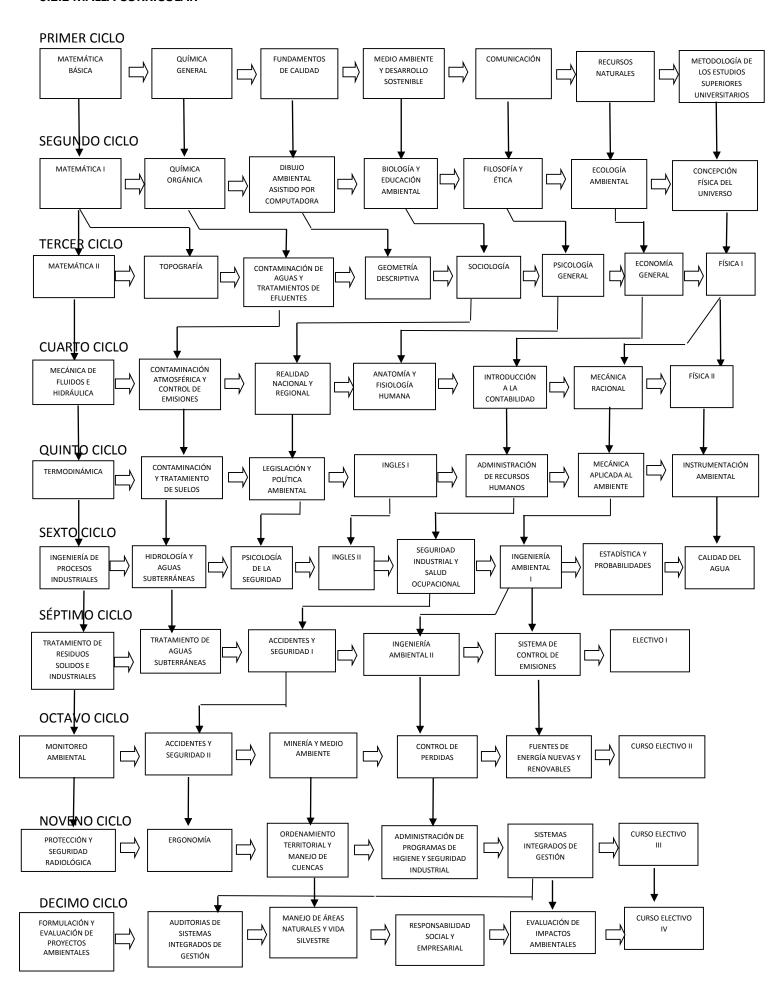
RESUMEN DE ASIGNATURAS O CURSOS Y CRÉDITOS

DETALLE	N° Cursos	Créditos	
Estudios Generales	14	35	
Específicos	13	45	
Especialidad	41	140	
TOTAL	68	220	
Obligatorios	64	210	
Electivos	04	10	
TOTAL	68	220	

ASIGNATURAS O CURSOS ELECTIVOS:

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	С	T	Р	TH
MI 4200	DEFENSA NACIONAL (Electivo I)	120 Créditos	2	32	0	32
ED 4268	LIDERAZGO Y TRABAJO EN EQUIPO (Electivo I)	120 Créditos	2	32	0	32
ED 4269	RELACIONES HUMANAS (Electivo I)	120 Créditos	2	32	0	32
GE 4205	DESASTRES NATURALES (Electivo II)	140 Créditos	2	32	0	32
MI 4208	DECLARACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL (Electivo II)	140 Créditos	2	32	0	32
MI 4207	MANEJO DE CONFLICTOS (Electivo II)	140 Créditos	2	32	0	32
QU 5353	TÉCNICAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS (Electivo III)	160 Créditos	3	32	32	64
QU 5354	TECNOLOGÍAS LIMPIAS (Electivo III)	160 Créditos	3	32	32	64
MI 5306	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (Electivo III)	160 Créditos	3	32	32	64
MI 5302	ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL (IV)	180 Créditos	3	32	32	64
QU 5355	MODELAMIENTO AMBIENTAL (IV)	180 Créditos	3	32	32	64
QU 5356	DISEÑO DE PLANTAS Y SISTEMAS REGENERATIVOS AMBIENTALES (Electivo IV)	180 Créditos	3	32	32	64

6.2.2 MALLA CURRICULAR



6.2.3 SUMILLAS DE LAS ASIGNATURAS O CURSOS:

PRIMER CICLO

FUNDAMENTOS DE CALIDAD:

La calidad constituye un pilar fundamental en los sectores económicos y productivos en una época enmarcada en la globalización y la competitividad, de igual modo, el curso está inmerso en este proceso, orientando sus propósitos a desarrollar en el alumno los medios para favorecer la calidad en sus diferentes actividades; por medio de la adopción de nuevas estructuras, uso de modernas tecnologías y la concepción de modelos de gestión que busquen la excelencia en sus resultados.

METODOLOGÍA DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES UNIVERSITARIOS:

La asignatura de Metodología de los Estudios Superiores Universitarios es de naturaleza teórico práctica. Tiene el propósito de desarrollar en los estudiantes la epistemología, la lógica y la metodología como base de la realización de los estudios universitarios dentro del enfoque holístico educacional, capacitándolo en el conocimiento y dominio de técnicas de estudio y aprendizaje sustantivo para mejorar su rendimiento académico. El desarrollo de la asignatura incluye la realización de un protocolo de investigación y de una monografía sobre temas de la especialidad.

RECURSOS NATURALES:

El curso desarrolla la teoría de la sustentación de la vida a manera de presentar la base de estudio de los recursos naturales; aborda aspectos generales relacionados con el medio ambiente, la salud y el desarrollo, tomando en cuenta las corrientes globales y legislación nacional vigente. Se hace un análisis de los problemas globales y su impacto en los recursos naturales. Desarrolla luego el marco conceptual de la Ecología y lo vinculado a las políticas modernas de desarrollo sostenible mediante discusiones del marco de intervención. El tratado de los recursos naturales renovables y no renovables, así como la economía de los recursos naturales y del ambiente y su relación con las actividades productivas en el país, para finalizar en este segmento con la caracterización de la presencia, particularidades y su manejo ambiental. El tema de Diversidad Biológica como aspecto fundamental para la gestión de los recursos naturales y conocer las áreas naturales protegidas en el país como un aspecto de discusión importante en el curso. Al finalizar el curso, el alumno estará debidamente informado sobre la naturaleza, clasificación, distribución, y estado actual de los recursos en el Perú; considerará los problemas actuales de deterioro ambiental y desarrollará valores éticos frente a la biodiversidad.

MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE:

El curso brindara los conocimientos necesarios sobre medioambiente. Específicamente imparte conocimientos generales de la Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial, dando diversos enfoques acerca de las ciencias del ambiente; el origen de la tierra; el ambientalismo y su historia; las reuniones importantes de trascendencia ambiental; las instituciones más importantes relacionadas con el cuidado medioambiental; la contaminación; los recursos naturales; desarrollo sostenible; la carrera profesional de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial y su campo de acción; la Gestión Ambiental, y el rol del estudiante de Ingeniería Ambiental.

Pone especial énfasis en los lineamientos de administración en gerencia ambiental para lograr el desarrollo sostenible de las diferentes actividades económico-productivas que se realizan. Analiza las políticas, normas y verificaciones de los procedimientos actuales mediante inspecciones ambientales para adecuar a las empresas a las normas internacionales.

MATEMÁTICA BÁSICA:

La asignatura de Matemática Básica es obligatoria y tiene como propósito desarrollar algunas habilidades matemáticas generales en los estudiantes de la Universidad Nacional de Piura, mediante actividades de enseñanza aprendizaje en dos partes bien definidas; la primera parte referida a los temas: Introducción a la Lógica Matemática; Conjuntos, Particiones; Teoría Números Reales, Ecuaciones e Inecuaciones, Inducción Matemática, Matrices y Determinantes; Relaciones y Funciones. La segunda parte está referida a la Introducción a la Geometría analítica: Distancia entre 2 puntos, La Recta, La circunferencia sus ecuaciones los cuales servirán de soporte para el estudio de las asignaturas inherentes a cada carrera.

QUÍMICA GENERAL:

Es un curso teórico-práctico obligatorio y tiene como propósito dar los principios básicos para que el alumno maneje una herramienta fundamental que le permita desarrollar y entender las características, la composición y las leyes de transformación que rige a la materia, dentro de las áreas de las Ciencias Naturales.

El curso tiene los siguientes contenidos:

- 1. Estructura atómica
- 2. Propiedades Periódicas
- 3. Enlaces químicos e interacciones moleculares
- 4. Reacciones químicas, óxido-reducción, Estequiometria
- 5. Propiedades de los gases y sus leyes
- 6. Soluciones: concentraciones. Ácidos y bases fuertes. Neutralización
- 7. Compuestos de coordinación.

COMUNICACIÓN:

Es una asignatura de formación general y humanística; Es de carácter teórico práctico. Está orientada a brindar conocimientos sobre el Lenguaje y desarrollar en el estudiante sus competencias comunicativas y lingüísticas, a efectos de lograr un manejo adecuado de su lengua materna. Por lo tanto, prioriza el desarrollo de las capacidades de comprensión lectora, el uso de la normativa de la lengua, la expresión oral, la escritura y la producción de textos de diversa índole, fundamentalmente académicos.

SEGUNDO CICLO

CONCEPCIÓN FÍSICA DEL UNIVERSO

El curso de Concepción Física del Universo tiene como propósito brindar al estudiante conocimientos en el campo de la física que son necesarios para su formación profesional. El curso es de carácter básico e importante para el entendimiento elemental del avance prodigioso en la tecnología actual, aplicable en casi todas las ramas del saber. En este curso se imparten los fundamentos teóricos de las Ciencias Físicas. Está orientado al estudio de los fenómenos físicos correspondientes a la estática y dinámica

de los cuerpos en el marco de las leyes de Newton y a la experimentación en el laboratorio. Comprende dentro de su desarrollo los tópicos de: Vectores, Estática, Cinemática, Dinámica y Mecánica de Fluidos.

MATEMÁTICA I:

Este curso está dividido en dos partes: La primera se ocupa de complementar los estudios de la geometría analítica estudiando: la parábola, elipse, hipérbola, con sus respectivas ecuaciones y aplicaciones, además ecuaciones de lugares geométricos. La segunda parte abarca: Límites y continuidad de una función de varias variables. Derivadas. Derivación Implícita. la Integral definida e indefinida y los diferentes métodos de integración, aplicaciones de la Integral Definida. Integrales Impropias. Aplicaciones de la Integral Definida. Áreas, volumen de un sólido de revolución. Aplicaciones a física y a la economía. Funciones de varias variables.

QUÍMICA ORGÁNICA:

Constituye el segundo curso de Química que se enseña en el área de Ciencias Básicas de la Escuela de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial. El curso tiene como propósito dar al estudiante los fundamentos de la Química Orgánica, esto es el conocimiento de la nomenclatura IUPAC de los compuestos orgánicos, conocer también las principales reacciones orgánicas y los más importante ver el efecto positivo y negativo de la aplicación de estos compuestos orgánicos a los procesos industriales y del medio ambiente.

Concepto moderno, importancia, división, isomería y estéreo isomería, hibridación. Hidrocarburos, saturados y no saturados, nomenclatura, obtención y reacciones más importantes. Alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos orgánicos, anhídridos, éteres, esteres, función nitrogenada, amina, amida y nitrilo, alcaloides. Carbohidratos, aminoácidos, lípidos, proteínas, vitaminas, encinas y hormonas. Estructura de los orbitales, enlaces. Hibridación. Compuestos del Carbono: Hidrocarburos, alcoholes, fenoles, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y derivados, etc. Estero isomería, Carbohidratos, Aminoácidos, Proteínas y Lípidos.

ECOLOGÍA AMBIENTAL:

Esta asignatura trata sobre los principios fundamentales del funcionamiento de los Ecosistemas, equilibrio ecológico y de las relaciones inter específicas en las comunidades. Estudia también la influencia de las actividades humanas en los ciclos biológicos y ciclos biogeoquímicos. Se analizan además problemas ecológicos mundiales como el Efecto Invernadero, Capa de ozono, deforestación y otros, con repercusiones nacionales y locales. Finalmente se estudia la biodiversidad peruana y las alternativas para su conservación.

La asignatura de Ecología que se desarrolla en el Primer año, primer Ciclo, es una ciencia básica del ambiente que permite el estudio en forma integral de los seres vivos, del ambiente físico y de la sociedad humana, de acuerdo con su etimología: gr. Oikos, "estudio del hogar", el ambiente total en que vivimos. Este curso busca la identificación del estudiante con el ambiente que lo rodea, reconociendo las leyes que lo gobiernan y su aplicación en el estudio de los fenómenos ecológicos. Asimismo, el conocimiento del estado de los Recursos Naturales y los daños que el hombre le hace al ambiente natural.

BIOLOGÍA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL:

La asignatura de Biología y Educación Ambiental es de naturaleza teórico práctico y su propósito es lograr en el estudiante la adquisición de actitudes y valores orientados al cuidado del medio ambiente a partir del conocimiento de los seres vivos y su vinculación con el entorno natural.

El estudiante, al finalizar la asignatura, será capaz de:

- 1. Interesarse por conocer y reflexionar sobre los diferentes problemas biológicos, tales como el origen de la vida, el origen de las especies y la evolución, incentivando su juicio crítico de análisis y de síntesis, así como su capacidad para la investigación.
- 2. Comprender las principales leyes físicas y químicas que rigen el mundo viviente y reconocer los diferentes niveles de organización de los seres vivos.
- 3. Comprender que los seres vivos están constituidos morfológica y fisiológicamente, por grupos de unidades microscópicas semejantes, de cuya actividad coordinada depende la vida del individuo.
- 4. Comprender los fundamentos de los principales mecanismos que se desarrollan en los seres vivos: reproducción y herencia.
- 5. Comprender y difundir los alcances de la Educación Ambiental.
- 6. Comprender los principales ciclos bioquímicos.
- 7. Comprender el funcionamiento de los ecosistemas e importancia de la biodiversidad.
- 8. Comprender los principales problemas ambientales y las normas peruanas.

DIBUJO AMBIENTAL ASISTIDO POR COMPUTADORA:

Se proporcionará los conocimientos y herramientas del dibujo asistido por ordenador (AUTOCAD Inicial Intermedio).

El alumno al final del curso sabrá utilizar de una manera rápida y eficaz el programa de Diseño Asistido por Ordenador más extendido del mundo: AUTOCAD.

Conocer y utilizar de una manera rápida y eficaz el programa de Diseño Asistido por Ordenador más extendido del mundo: AUTOCAD.

Además, estar capacitado para aplicar esta valiosa herramienta en todo tipo de representación gráfica que tengan que realizar en su formación académica y posteriormente en su vida profesional.

FILOSOFÍA Y ÉTICA:

La asignatura es de naturaleza teórica y tiene como propósito valorar el fundamento y la importancia de la filosofía en su formación integral como futuro profesional para contribuir desde la filosofía a la comprensión de los principales problemas humanos, sobre todo de aquellos vinculados a la formación de los valores y principios humanos relacionados a la ética y la moralidad. Además, estimula a los estudiantes a la adopción de actitudes y valores para llevarlos a la práctica en diferentes espacios y momentos de su vida personal y comunitaria.

TERCER CICLO

SOCIOLOGÍA:

Asignatura de naturaleza teórica tiene como propósitos: Incentivar una visión crítica de la realidad social del país e iniciar al estudiante en el conocimiento científico de las relaciones, instituciones y procesos sociales; para ello tendrá que analizar, reflexionar, y explicar las diferentes concepciones de interpretación de la realidad, con el propósito de diseñar y aplicar la teoría sociológica a través de metodologías que conlleva a una

mejor forma de concatenar la investigación científica y el conocimiento de los fenómenos sociales. En el análisis reflexivo consideramos las variables transversales de Equidad de Género y Responsabilidad Social Sostenible, como componentes básicos para la búsqueda de una sociedad de bienestar con democracia y justicia social.

Naturaleza de la asignatura: Teórica. Estudia el objeto y el método de la sociología como actividad científica. Se analizan las principales corrientes teóricas sobre la organización social. Tales enfoques se comparan desde las perspectivas: y de la acción, función al y del poder. Examina las principales instituciones y los procesos sociales en torno a la estructura social, desigualdad social, la ideología, el desarrollo, la política, la familia y la religión, tanto desde la perspectiva general como de las particularidades del caso peruano.

FÍSICA I:

El curso de Física I, es el segundo de tres cursos que se dictan en la Escuela de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial, de naturaleza teórico-práctico, en el cual se desarrollan temas de la Física Clásica. Está orientado al estudio de los fenómenos físicos correspondientes a la estática y dinámica de los cuerpos, la aplicación de las leyes de Newton y de la energía, a partículas y sistemas de partículas, en fenómenos relacionados: a la elasticidad, ondas mecánicas, hidráulica, calor y temperatura y termodinámica. La experimentación en el laboratorio para comprobar las leyes, interpretar su expresión matemática y contribuye a que el alumno aplique con seguridad estas leyes en la resolución de problemas referentes a estos temas y como base para la comprensión de los cursos siguientes en su formación como ingeniero.

GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

Se enseña el uso de los instrumentos de dibujo y se dan las nociones básicas del uso de los programas de dibujo ambiental por computadora. Se explican los símbolos utilizados en el trazado de líneas y la forma de rotular. Se desarrolla el tema de escalas, construcciones geométricas en el plano, vistas de un sólido y temas fundamentales de la geometría descriptiva. Asimismo, se tratan los temas de intersecciones y desarrollos

TOPOGRAFÍA:

El objetivo del curso es impartir los conocimientos básicos sobre la estructura y mecanismo de los instrumentos topográficos y su aplicación adecuada a los levantamientos topográficos, y a obras de la Ingeniería con la precisión. Con este fin el curso deberá constar de los siguientes capítulos: Generalidades; Medida de distancias; Teoría de Errores; Nivelación; Medida de ángulos y direcciones; Estadimetría; Dibujo de Planos.

CONTAMINACIÓN DE AGUAS Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES:

Aspectos básicos de la contaminación acuática. Identificación y clasificación de contaminantes presentes en el agua (Físicos, Químicos y Biológicos). Toma de muestras; conocimientos de las técnicas del tratamiento de agua, interpretación de resultados y posibles soluciones. Monitoreo e importancia de su evaluación. Además, se presenta los fundamentos, potencialidades y limitaciones del tratamiento de las aguas residuales domésticas e industriales.

Tecnologías existentes, criterios de selección de tecnologías y sus necesidades de investigación. Uso de aguas residuales. Comprende. Transferencia de calor y masa. Absorción y desorción. Adsorción e intercambio de iones. Mezclado de fluidos.

Operaciones físicas y procesos químicos y biológicos unitarios. Operaciones y procesos para el tratamiento de la contaminación ambiental.

MATEMÁTICA II:

El curso de Matemática II proporciona a los ingenieros los conocimientos necesarios para operar y aplicar funciones matemáticas con variables reales en el planteamiento y solución de situaciones prácticas que llegan a presentarse en su ejercicio profesional. La derivada parcial, se considera un eje fundamental para el planteamiento y desarrollo de conceptos que permitan entender y asimilar conocimientos de casi todas las áreas de la ingeniería.

En cuanto al concepto de integración múltiple, se alcanza una interrelación con otras áreas del conocimiento, especialmente la física, para finalmente abordar temáticas generales del saber específico en el campo profesional.

Comprende: Derivadas parciales, Integrales Múltiples. Integrales dobles. Cálculo de áreas y volúmenes. Integrales triples. Cálculo de áreas y volúmenes. Aplicaciones. Series de Fourier. Ecuaciones diferenciales. Matriz Hessiana. Aplicaciones.

ECONOMÍA GENERAL:

El propósito general de la asignatura es proporcionar al estudiante de una formación disciplinaria básica de la economía, que permita abordar problemas actuales de una sociedad moderna, en tanto el análisis e interpretación de los diversos escenarios para la toma de decisiones a nivel microeconómico y macroeconómico. Familiariza al alumno con el campo de la economía y análisis económico; pues trata los tópicos básicos y fundamentales de la teoría económica. Se trata el comportamiento del consumidor, el comportamiento del productor, las situaciones de los mercados y sus tipos, y el comportamiento de agregados macroeconómicos y la política fiscal y monetaria en escenario de una economía cerrada y una economía abierta.

En una primera parte se consideran temas de la microeconomía como la teoría de la demanda, luego la teoría de la oferta, el equilibrio de mercado y la tipología de estos mercados. Posteriormente se tratan temas de la macroeconomía como el PBI, el Empleo, la inflación, el Comercio Exterior y la Política Fiscal y Monetaria.

PSICOLOGÍA GENERAL:

Asignatura de naturaleza teórico-práctica, con una perspectiva de tipo experiencial y aplicada a la esencia de cada profesión. Su propósito es describir y explicar los rasgos distintivos del ser humano en las áreas cognitiva, emocional, motivacional y social; utilizando para ello los métodos propios de la ciencia; así como precisar, a través de la investigación, los componentes de personalidad en relación a los enfoques teóricos contemporáneos que lo sustentan.

CUARTO CICLO

INTRODUCCIÓN A LA CONTABILIDAD:

Asignatura de naturaleza teórico — práctico. Tiene como finalidad proporcionar una orientación general de la teoría contable de las principales operaciones para su registro en los libros de contabilidad de los entes económicos, aplicando los principios y normas de la contabilidad. Así mismo orienta la preparación de los Estados Financieros básicos de la Contabilidad Comercial, como instrumentos fundamentales para la toma de decisiones, afianzando en el estudiante la actitud crítica constructiva, trabajo en equipo, creatividad y aplicación de valores axiológicos.

FÍSICA II:

Es el último de una serie de tres cursos denominados de Física General que necesita el estudiante de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial para satisfacer el requerimiento de su perfil profesional, en cuanto a su base de conocimientos en los temas de electricidad y el magnetismo; comprendiendo los fenómenos que en estos se suceden y sus aplicaciones, tanto en sistemas electrostáticos, electrodinámicos y magnéticos; así como uso de conceptos electromagnéticos para la continuación de su desarrollo científico que a nivel de Post-grado pueda seguir.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y CONTROL DE EMISIONES:

Comprende el estudio de la atmósfera; los componentes naturales del aire; las causas de la contaminación atmosférica; la naturaleza y origen de los contaminantes del aire; las fuentes de emisiones y efectos de los contaminantes. Factores topográficos y meteorológicos. Planificación urbana; la evaluación de la calidad del aire, su vigilancia y muestreo. Normas de calidad de aire. Efectos de la contaminación; y la prevención y control de la contaminación atmosférica, a través del control de las emisiones.

Comprende: Introducción al problema de contaminación del aire, Atmósfera, Composición del aire, Contaminación atmosférica, Historia de la contaminación del aire en el mundo, Agentes Contaminantes (químicos, físicos y biológicos), Principales contaminantes, Emisión e Inmisión de contaminantes, Fuentes de contaminación, Principales fuentes, Parámetros meteorológicos y su importancia en la contaminación del aire, Vigilancia de la calidad del aire, Vigilancia de las emisiones, Vigilancia epidemiológica, Vigilancia de los efectos de la contaminación, Normas de calidad del aire, Normas de emisiones de contaminantes, Medidas de control de la contaminación, Gestión de la calidad del aire, Estudio de casos de contaminación en el Perú y en el Mundo.

MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA:

Curso teórico práctico. Imparte conceptos de las características del comportamiento de los fluidos en reposo y en movimiento bajo ciertas condiciones y consideraciones. El Curso desarrolla temas como propiedades físicas y termodinámica de los fluidos en su estado compresible e incompresible.

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANA:

El curso de Anatomía y Fisiología Humana, es de naturaleza teórico— práctico. Tiene como propósito, desarrollar en el estudiante competencias que le permitan reconocer la estructura y el funcionamiento normal del cuerpo humano. Tiene como propósito que los estudiantes analicen la función primordial de la estructura corporal permitiéndole elevar su nivel cognoscitivo y de referencia para su actividad profesional. El curso desarrolla competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales en el conocimiento integrado de la estructura y funcionamiento normal del cuerpo humano. Detalla la topografía, estructura y funcionamiento de los órganos, aparatos y sistemas.

MECÁNICA RACIONAL:

Estudia el comportamiento de los cuerpos en reposo a la acción de fuerzas externas e internas, así como los cambios por efecto de la temperatura y el peso propio; trata de la solución de problemas de cálculo y diseño de elementos estructurales.

REALIDAD NACIONAL Y REGIONAL:

La asignatura corresponde a la formación general de todas las carreras profesionales, es de carácter teórica y tiene como propósito desarrollar una visión integral de los problemas sociales más relevantes del Perú contemporáneo analizando los aspectos referidos a lo ecológico, poblacional, económico, social, político y cultural, enfatizando en los determinantes del cambio y el desarrollo regional y nacional.

QUINTO CICLO

LEGISLACIÓN Y POLÍTICA AMBIENTAL:

El curso permite conocer los distintos aspectos de la Legislación Ambiental como instrumento para el diseño e implementación de políticas ambientales orientadas hacia el desarrollo sostenible, comprendiendo dentro de éste, la necesaria interrelación de las dimensiones económicas, sociales y ambientales. Propicia el análisis conjunto de las particularidades de la legislación y en sí, del Derecho Ambiental como disciplina jurídica y como herramienta esencial de la gestión ambiental, que es por naturaleza, multidisciplinaria.

MECÁNICA APLICADA AL AMBIENTE:

Estudiar los esfuerzos y deformaciones producidas. Cargas axiales, momentos flectores y torsores. Estudiar los esfuerzos combinados. Relacionar todo con el Cálculo de Máquinas. Temas: Esfuerzo axial y deformación. Estructuras isostáticas. Hiperestáticas. Calculo de desplazamiento. Cilindros de pared delgada. Esfuerzos térmicos. Esfuerzos de montaie. Torsión. Flexión. Esfuerzos combinados.

INSTRUMENTACIÓN AMBIENTAL:

Curso teórico práctico que brindara al alumno un conocimiento de los elementos de un sistema de control industrial. Para el cumplimiento de este objetivo se desarrollan los siguientes temas: Estándares y calibración. Medidores de Presión. Medidores de Temperatura. Medidores de Niveles de líquidos. Medidores de Flujo. Instrumentación analítica industrial. Instrumentación virtual.

CONTAMINACIÓN Y TRATAMIENTO DE SUELOS:

El suelo es un componente básico del ecosistema terrestre, debido a que constituye el hábitat natural para el crecimiento y desarrollo de las plantas (productores), de animales pequeños (consumidores y detritívoros) y de micro organismos (degradadores). El suelo como receptor de restos y residuos industriales; reacción del suelo ante la presencia de vertidos y residuos industriales, funciones del suelo relacionado con la contaminación por metales pesados, bases técnicas y clasificación de los métodos de descontaminación del suelo, métodos de tratamiento: excavación, extracción hidráulica, extracción asistida, valoración asistida, métodos específicos para la gestión ambiental.

TERMODINÁMICA:

El curso de Termodinámica está orientado a la formación del estudiante en el área de la Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial de tal manera que el estudiante se forme teóricamente en la solución de problemas relacionados con las máquinas térmicas y sus

ciclos, así también se formará prácticamente para aplicar sus conocimientos en situaciones reales de procesos termodinámicos.

Estudia las tres leyes de la Termodinámica y proporciona los criterios que gobiernan la conversión del trabajo en calor y viceversa, con aplicaciones en equipos y plantas térmicas.

ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS:

El propósito del curso es brindar una visión teórica-práctica de la administración de los recursos humanos. El curso se maneja a través de clases teóricas complementándose en cada clase con dinámicas vivénciales, para que el estudiante progresivamente pueda ir asimilando estrategias para una efectiva administración del personal a su cargo en su desarrollo profesional.

Insertar al alumno e las relaciones laborales, relaciones humanas e industriales. El contrato de trabajo. Suspensión de contrato de trabajo. Estabilidad laboral. Extensión del contrato de trabajo. Condiciones de la relación laboral. Derechos de la sindicalización. Los conflictos del trabajo.

INGLÉS I:

Conoce y domina la gramática básica del Idioma Inglés, en lecturas para su traducción e interpretación y elabora frases y oraciones para comunicarse.

Desarrolla los temas siguientes:

Introduction, present simple of be, personal pronouns, possessive adjectives, present simple have, telling the time, frequency adverbs, urban places, Ordinal Numbers Sports and pastimes, Can / Can not for possibility, Past simple to be, Regular e irregular verbs, past time expressions, technology, comparative adjectives Going to, Work and Jobs, Work conditions, Superlative adjectives, Will/ will not, Dreams and ambitions, present perfect, Simple reading comprehension exercises, Speaking and listening exercises.

SEXTO CICLO

INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES:

El curso de Ingeniería de Procesos Industriales insertará al alumno a obtener mayor producción que cumpla con estándares de calidad involucrando menores costos y tiempos de elaboración, utilizando los procesos mecánicos y químicos.

Comprende: Tipos, Modelos y estructuras de procesos. Análisis de sistemas, subsistemas y unidades, materias primas, energía, productos, residuos seguridad, impacto ambiental optimización. Proceso de transformación desde la materia prima e insumo hasta el producto principal y secundario en una industria. Identificación de fluentes y residuos generados en cada fase de los procesos. Introducción a los modelos de balance para procesos industriales; prevención dela contaminación. Casos de Industrias: Minero, petróleo, cemento, agroindustria, pesquera, alimenticia, etc.

CALIDAD DEL AGUA:

La calidad del agua está siendo afectada por las actividades productivas del hombre tales como la agricultura, pesca, minería, construcción, etc. El curso brinda aspectos básicos de la contaminación acuática, su monitoreo e importancia de su evaluación. Además, se presenta los fundamentos, potencialidades y limitaciones del tratamiento de

las aguas residuales domésticas e industriales, enfatizándose en los aspectos sanitarios del uso, protección sanitaria y parámetros de calidad de las aguas residuales. Se presenta las diferentes tecnologías de tratamiento de aguas.

HIDROLOGÍA Y AGUAS SUBTERRANEAS:

La asignatura de Hidrología y Aguas subterráneas, tiene una naturaleza teórico—práctica y se brinda a los estudiantes de la carrera profesional de ingeniería Ambiental, e fin de proporcionarles conocimientos sobre los procesos del ciclo hidrológico y sus efectos ante el calentamiento global e interrelaciones entre las variables hidrológicas: evaporación, transpiración, precipitación, infiltración y escorrentía; enfatizando en la determinación de las relaciones precipitación - escorrentía de los sistemas hidrológicos, para la reconstrucción y predicción de series y procesos hidrológicos así como el conocimiento de técnicas hidrológicas para la determinación de caudales ecológicos y de diseño, importantes en la planificación, construcción, operación y mantenimiento de obras de infraestructura hidráulica, así como la conservación y preservación de las cuencas hidrográficas.

SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL:

La correcta gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo minimizan los peligros y riesgos; contribuyendo fundamentalmente en la productividad y competitividad de las organizaciones.

La Ley 29783 y su Reglamento D.S. 005-2012-TR le da valor legal al sistema de gestión el cual debe estar implementado de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Trabajo.

INGENIERÍA AMBIENTAL I:

Su naturaleza es teórico-práctica y es un curso de Formación Profesional que proporciona las características de la contaminación del ambiente por efecto de las transformaciones industriales y otras fuentes, remarcando tanto los grandes problemas de contaminación a nivel mundial (el Efecto Invernadero, la Capa de Ozono, etc.), como a nivel local (contaminación de las aguas, aire y suelo del país). Asimismo, se revisan las fuentes de contaminación y las técnicas para reducir o eliminar los contaminantes, correlacionándolas con las normas obligatorias de los Estudios de Impacto Ambiental y PAMAS. El curso abarca tres unidades de aprendizaje: Introducción a la contaminación del medio ambiente, Sistemas de control de la contaminación en una fábrica y El control de la contaminación ambiental.

PSICOLOGÍA DE LA SEGURIDAD:

La psicología emerge como una ciencia capaz de dar respuesta a la investigación de las causas y a la implementación de programas de intervención y evaluación. El enfoque del curso tiene un carácter eminentemente teórico-práctico.

Dar a conocer los elementos del contexto satisfacientes para la adquisición de las competencias relacionales que puedan orientar las conductas de la persona y del grupo hacia la seguridad.

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES:

Es un curso de ciencias básicas cuyo propósito es que el alumno conozca y se familiarice con el lenguaje científico de la investigación y esté preparado para el manejo

descriptivo de datos, búsqueda de alternativas en general y cálculo de las probabilidades de las mismas, estimación y prueba de hipótesis de parámetros, así como la comparación de poblaciones interpretando adecuadamente los resultados estadísticos.

El Curso de naturaleza teórico-práctica está diseñado para conocer los fundamentos de la estadística y sus aplicaciones en la solución de problemas prácticos, así como la utilización de los axiomas y teoremas del cálculo de probabilidades en situaciones reales. Comprende los siguientes temas: Nociones Básicas, Distribución de Frecuencias, Medidas de posición, dispersión y de formación, Cálculo de Probabilidades, Variables aleatorias, Distribuciones especiales discretas.

INGLÉS II:

Conoce y emplea el inglés para comunicarse con propiedad y fluidez en el nivel elemental y desarrolla habilidades y destrezas para producir y comprender textos escritos y orales.

Desarrolla los temas siguientes:

Introduction, present, continuous, past simple, continuous, regular and irregular life Stages, present perfect vs past simple, jobs and services modal verbs: can – can't / should – shouldn't, predictions: will, may, might, Sciencie and research, The ing form & to + infinitive countable and uncountable nouns, conditionals, modal verbs: must, can't, may, might, conditionals, compounds of some, any and no, money verbs – money nouns, advertising, Passsive Voice (1); present simple, passive voice (2): reported speech; tell, adjectives that describe personality, entertainment, modal verbs, used to.

SÉPTIMO CICLO

ACCIDENTES Y SEGURIDAD I:

El curso de Accidentes y Seguridad I es de carácter teórico-práctico; por lo que se propone desarrollar los conceptos fundamentales sobre accidentes y seguridad, así como las normas legales que rigen y son aplicadas en las diferentes actividades industriales de nuestro país

INGENIERÍA AMBIENTAL II:

Este curso tiene carácter de formación tecnológica especializada y cuya naturaleza es científica y tecnológica que introduce a los estudiantes de Ingeniería a los distintos campos de las ciencias ambientales, especialmente a la Ingeniería Ambiental.

Su naturaleza es teórico-práctica y es un curso de Formación Profesional que proporciona las características de la contaminación del ambiente por efecto de las transformaciones industriales y otras fuentes, remarcando tanto los grandes problemas de contaminación a nivel mundial (el Efecto Invernadero, la Capa de Ozono, etc.), como a nivel local (contaminación de las aguas, aire y suelo del país). Asimismo, se revisan las fuentes de contaminación y las técnicas para reducir o eliminar los contaminantes, correlacionándolas con las normas obligatorias de los Estudios de Impacto Ambiental y PAMAS. El curso abarca tres unidades de aprendizaje: Introducción a la contaminación del medio ambiente, Sistemas de control de la contaminación en una fábrica y El control de la contaminación ambiental.

TRATAMIENTO DE AGUAS SUBTERRANEAS:

El agua es vital para el sostenimiento de toda vida en la Tierra y crucial para el desarrollo económico y social, inclusive la producción de energía, la agricultura, el abastecimiento de agua potable y la industria. Se trata de un bien económico; por consiguiente, deben utilizarse en forma eficiente, equitativa y racional. Al distribuir los escasos recursos hídricos entre usos en competencia, debe prestarse la debida atención al valor económico que genera, sin violar los derechos de los servicios fundamentales de toda la población.

El curso está orientado a brindar los aspectos teóricos - prácticos de las aguas subterráneas y las técnicas para su aprovechamiento.

TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS E INDUSTRIALES:

El curso estará orientado a brindar a los estudiantes los conocimientos teóricos y prácticos posibles suficientes referidos a la gestión de los residuos sólidos domésticos e industriales en sus diferentes etapas. Aspectos generales y características de los residuos sólidos, muestreo de los residuos sólidos, generación, almacenamiento, barrido, recolección, transporte, estaciones de transferencia, aprovechamiento y transformación, disposición final.

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES:

Revisar las fuentes de emisión de contaminantes y las técnicas para reducir o eliminar los contaminantes, correlacionándolas con las normas obligatorias de los Estudios de Impacto Ambiental y PAMAS. Desarrollar en el alumno la capacidad de formular, elaborar, evaluar e implementar proyectos de mejora de la infraestructura productiva, optimización de los procesos para reducir las emisiones y a la vez que generen valor y productividad, fomentando una cultura de calidad.

OCTAVO CICLO

ACCIDENTES Y SEGURIDAD II:

El curso de Accidentes y Seguridad II desarrollará la teoría referente a la prevención de accidentes, basada en la promoción de actitudes seguras y en la participación activa de todos los integrantes de una organización con estrategias y programas de seguridad bien orientados y permanentes.

MONITOREO AMBIENTAL:

La Contaminación atmosférica está asociado a efectos adversos en la salud de las personas y otros componentes del ecosistema. Por ello es importante realizar el monitoreo de la calidad del aire, como una estrategia de protección ambiental. El curso comprende una descripción de los contaminantes del aire y sus efectos, las fuentes de contaminantes atmosféricos, la organización del monitoreo y análisis de la calidad del aire. También se trata la gestión de la calidad del aire en regiones urbano-industriales y tecnologías de prevención y de tratamiento de gases residuales de actividades industriales.

La calidad del agua está siendo afectada por las actividades productivas del hombre tales como la agricultura, pesca, minería, construcción, etc. El curso brinda aspectos básicos de la contaminación acuática, su monitoreo e importancia de su evaluación.

Además, se presenta los fundamentos, potencialidades y limitaciones del tratamiento de las aguas residuales domésticas e industriales, enfatizándose en los aspectos sanitarios del uso, protección sanitaria y parámetros de calidad de las aguas residuales. Se presenta las diferentes tecnologías de tratamiento de aguas.

Un problema grave en el país es la degradación del suelo ocasionada por fenómenos naturales y acrecentados por acciones humanas. El curso plantea el manejo sostenible de suelo, sobre todo en zonas de erosión mediante prácticas de manejo integrado. Se revisan los fundamentos de edafología y conservación de suelos. Se tratan ejemplos prácticos de la problemática del crecimiento urbano y las áreas agrícolas. Se realizan sesiones de prácticas sobre indicadores de la calidad del suelo.

CONTROL DE PÉRDIDAS:

Fundamentos de control de pérdidas por lesiones y enfermedades ocupacionales, daños a la infraestructura y daños al ambiente.

Conocimiento de las teorías de control de pérdidas, seguros y evaluaciones de riesgo en torno al daño producido. Valor del riesgo, actual y futuro.

El programa de control de pérdidas: identificar, clasificar, medir, tratar, asumir, transferir, reducir los riesgos de una organización. Matriz de aceptabilidad de riesgos.

MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE:

El crecimiento de la actividad extractiva, acompañada por la inexistencia de una normativa orientada a la protección del medio ambiente, propició una explotación indiscriminada que, al margen de consideraciones acerca del agotamiento de los recursos existentes, ha alcanzado unos niveles de contaminación difícilmente recuperables en la actualidad.

Desde un enfoque eminentemente práctico, el curso de Minería y Medio Ambiente analiza los problemas causados por la falta de conciencia ambiental durante el desempeño de esta actividad, y propone soluciones comprometidas con el desarrollo sostenible y con la normativa existente como base de toda política ambiental.

FUENTES DE ENERGÍA NUEVAS Y RENOVABLES:

El curso comprende, el estudio de las fuentes alternas de energía: Energía Solar, Energía Eólica, Energía de las pequeñas centrales hidroeléctricas, Energía de la biomasa y de los biocombustibles, Energía geotérmica, Celdas de combustibles. También comprende el desarrollo de cálculos de instalaciones energéticas para uso agrario, rural, comunal y pequeñas estaciones de agroindustria, así como el aprovechamiento de ellas para satisfacer las necesidades de energía.

NOVENO CICLO

ERGONOMÍA:

La Ergonomía como disciplina científica estudia la interacción entre los elementos del sistema persona-máquina-ambiente aplicando teorías y principios, así como métodos de diseño en función de optimizar el bienestar humano en sus ámbitos de desempeño; así mismo, contribuye al diseño y evaluación de actividades, productos y ambientes para hacerlos más compatibles con las necesidades, habilidades y limitaciones de las personas.

ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MANEJO DE CUENCAS:

Conocimiento de diseños a través de los instrumentos apropiados y el uso óptimo y sostenido del territorio en base a sus particularidades ecológicas, sociales, económicas y culturales. Contiene: aptitud y tipos de uso de ecosistemas.

El alumno aprenderá las bases conceptuales y metodológicas del ordenamiento de cuencas, para la aplicación de una secuencia metodológica que le permita partir de la caracterización, los diagnósticos y los planes de manejo de cuencas. Este aprendizaje tendrá como marco el desarrollo sustentable y se pretende al final el manejo por parte del alumno de un lenguaje común en la gestión de cuencas.

SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN:

El objetivo del curso es posibilitar que el estudiante conozca los principios de los sistemas de gestión de la calidad (ISO 9001) los sistemas de gestión ambiental (ISO 14001) y el sistema de seguridad y salud ocupacional (OHSAS 18001) para que incorpore la dimensión ambiental en forma creativa en la formulación, gerencia y evaluación de planes y programas de protección ambiental de la empresa. El curso proporciona los principios de interpretación de las normas NTP - ISO 9001, ISO 14001 y las OHSAS 18001, y los fundamentos y metodología para la implementación de los sistemas integrados de gestión, los aspectos de certificación según las normas en las diferentes industrias e instituciones del país.

PROTECCIÓN Y SEGURIDAD RADIOLÓGICA:

El curso de Protección y Seguridad Radiológica es de naturaleza teórico-práctica. Su propósito es que el alumno conozca el riesgo inherente al uso de las radiaciones y la forma prevenirlos o minimizarlos en su práctica diaria.

ADMINISTRACIÓN DE PROGRAMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL:

El curso busca encaminar a la administración como marco de referencia para la conducción del área de seguridad, higiene y medio ambiente. Interpretar la legislación relativa a accidentes, higiene, medioambiente y enfermedades profesionales. Interrelacionar las dimensiones físicas del trabajo, la salud, la higiene, la resistencia, la fatiga, el stress, la postura, el alumbrado, el sonido, la humedad, la temperatura y estructura del trabajo.

Enseñará al alumno a aplicar a nivel operativo las herramientas básicas de la estadística para recoger, organizar, resumir y analizar datos en materia de seguridad e higiene. Así mismo brindar la base necesaria para la determinación, análisis e interpretación de los costos de accidentes.

DECIMO CICLO

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES:

Conocer la regulación jurídica y la organización administrativa de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) como herramienta obligatoria para su posterior aplicación en distintos proyectos. Analizar y conocer los problemas que presentan los distintos medios. Describir las metodologías adecuadas para la identificación y evaluación de los distintos impactos ambientales. Plantear actuaciones que eliminen o reduzcan los impactos negativos sobre el medio ambiente. Dotar a los contenidos de un fuerte componente práctico, incluyendo el estudio de casos concretos. Proporcionar las

técnicas y metodologías básicas que permitan identificar, predecir, evaluar, mitigar, vigilar y comunicar los costos ambientales asociados a los proyectos de desarrollo.

MANEJO DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE:

Este curso introduce al estudiante a los conceptos básicos del manejo de áreas naturales y vida silvestre, enfocando en el manejo de especies, hábitats y ecosistemas. Revisa conceptos básicos como manejo y conservación de áreas naturales y vida silvestre, desarrollo sustentable, biodiversidad, conservación y preservación.

El curso integra conocimientos teóricos con la experiencia de cada uno de los estudiantes. Analizaremos conceptos con visitas de campo que reforzarán las habilidades de interpretar y utilizar los conocimientos y experiencias para la solución de problemas en el manejo de áreas naturales y vida silvestre.

AUDITORIAS DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN:

Proporciona los conocimientos técnicos y prácticos, para desarrollar los procesos de auditoría de sistemas de gestión ambiental, de acuerdo a lo establecido en las directrices para la auditoría de los Sistemas de Gestión de la Calidad y/o Ambiental ISO 19011:2002.

Conocimiento de los nuevos modelos de referencia, encaminados a la mejora continua.

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES:

Proporciona los lineamientos y criterios para formular y desarrollar proyectos de inversión en los diferentes sectores. Asimismo, brinda la base teórica y práctica para la evaluación económica, financiera, ambiental y social de los proyectos de inversión en sus niveles de perfil, pre-factibilidad y factibilidad.

El participante al finalizar el curso debe ser capaz de: Identificar proyectos que generen impactos sobre la sociedad; Formular y evaluar proyectos a precios de mercado; Gestionar con eficiencia y equidad proyectos ambientales.

RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL:

El curso pretende que los alumnos emitan juicios críticos, debatan, reflexionen sobre la responsabilidad social empresarial, y logren aplicar este aprendizaje en sus grupos de interés, más allá del entendimiento tradicional de una acción filantrópica de las organizaciones contribuyendo al logro de una mejor sociedad y del medio ambiente. Este curso contribuye al logro de las competencias genéricas y al perfil del egresado de las especialidades de la ingeniería.

ASIGNATURAS O CURSOS ELECTIVOS

DEFENSA NACIONAL:

El curso de Defensa Nacional busca que los futuros profesionales de la ingeniería conozcan y estén en condiciones de evaluarlos conceptos teóricos, aspectos doctrinarios y legales, así como los diferentes temas que permitan el conocimiento efectivo de la Seguridad y Defensa Nacional.

De esta manera, se incorporarán como actores activos y comprometidos a sumar esfuerzos para lograr en el país el Desarrollo Nacional priorizando los intereses nacionales y dentro de un ambiente de seguridad.

Comprende: Defensa Nacional. Introducción. Protocolos. Factores que afectan la seguridad nacional, límites marítimos, territoriales y áreas. Defensa de las áreas protegidas y zonas intangibles. Contaminación trasnacional. Desarrollo de fronteras nacionales. Prevención y remediación de desastres naturales.

LIDERAZGO Y TRABAJO EN EQUIPO:

La asignatura, tiene como finalidad, contribuir en la formación de los futuros profesionales de la especialidad para que se interioricen con los conceptos teóricos, aspectos doctrinarios y diferentes temas relacionados con la Defensa Nacional y puedan incorporarse como actores activos y comprometidos a sumar esfuerzos para alcanzar el desarrollo nacional de nuestro país en un ambiente de seguridad integral. Tiene como propósito el desarrollo de aprendizajes que permitan al estudiante identificar, analizar interpretar e internalizar los principales problemas ambientales y su impacto negativo sobre nuestro hábitat, calidad de vida y salud humana; así como su repercusión en el desarrollo sostenido nacional. Para luego tomar conciencia y convertirse en un promotor del cuidado de nuestro ecosistema.

La asignatura tiene por finalidad brindar al estudiante nociones generales sobre conocimiento, prevención, comportamiento, organización y manejo en los Desastres Naturales que le permitan insertarse en los planes y acciones frente a los Desastres Naturales a nivel local, Regional y Nacional

RELACIONES HUMANAS:

El propósito del curso es brindar una visión teórica-practica de las relaciones humanas. El curso se maneja a través de clases teóricas complementándose en cada clase con dinámicas vivénciales, para que el estudiante progresivamente pueda ir asimilando estrategias para unas efectivas relaciones humanas.

DESASTRES NATURALES:

La asignatura comprende consideraciones generales de los fenómenos naturales que pueden producir desgracias o catástrofes como son: Incendios forestales, sismos y terremotos, maremotos. Tornados, aluviones, deslizamientos y huaycos, lluvias intensas, sequías, inundaciones, etc. y sus consecuencias con el medio y las poblaciones.

MANEJO DE CONFLICTOS:

Los temas a desarrollar en dicha asignatura son los siguientes:

Comunicación eficaz en el desarrollo de conflictos: Concepto de comunicación, Concepto de conflicto, características de un conflicto, tipos de conflictos, conflictos latentes en el Perú, comunicación en la negociación de conflictos; Pasos para una comunicación exitosa en el desarrollo de conflictos, Preparación de la comunicación, desarrollo de la comunicación; Técnicas aplicables a una comunicación exitosa: Técnicas de negociación, la metodología para una negociación, contra-técnicas de negociación y su metodología, el concepto de responsabilidad social y visión de desarrollo sostenible, orientada hacia la pro-actividad estratégica

TECNOLOGÍAS LIMPIAS:

La asignatura ilustra sobre los fundamentos modernos de la Ingeniería Verde para el diseño y sostenibilidad, el Diseño Para el Medioambiente y la Ecología Industrial. Provee

una visión de los principales asuntos medioambientales, y una introducción a la legislación medioambiental nacional e internacional, la gestión y la estimación del riesgo. Describe herramientas de análisis para evaluar y mejorar el rendimiento ambiental de los procesos químicos. Empieza en el nivel molecular, y después se procede al análisis del diagrama de flujo del proceso industrial. Finalmente describe herramientas para mejorar productos, administrando y perfeccionando el nivel de integración entre los procesos químicos y otras operaciones de procesamiento de materiales.

TÉCNICAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS:

El curso desarrollará la teoría correspondiente al plan de muestreo para la identificación de las técnicas y equipos de muestreo para asegurar un muestreo confiable. Además, el curso desarrollará las técnicas de análisis para el medio abiótico (aire, agua y suelo) a través de la medición de las propiedades intensivas de los elementos. Revisión de Estándares de Calidad Ambiental (ECAs) y Límites Máximos Permisibles (LMPs). Para verificación de resultados.

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA:

Para el ordenamiento territorial y manejo de los recursos naturales, se requiere tomar decisiones que contemplen aspectos relativos al recurso, al objetivo del manejo y de mercado, entre otros. Para ello se requiere contar con la información necesaria. Una característica de la información relacionada al recurso, principalmente, es que está ubicada en algún punto de la Tierra, es decir está geo referenciado.

El curso brinda los conocimientos necesarios para ubicar, manejar, analizar y presentar este tipo de información haciendo uso de la herramienta que se dispone: el Sistema de Información Geográfica.

Comprende: Componentes y funciones del SIG. Modelización del enfoque geográfico. Datos geográficos y estructura de datos digitales., vectoriales, raster y modelos de bases de datos. Funciones de análisis de un SIG. Aplicaciones del SIG en la funcionalidad analítica de la evaluación de impacto Ambiental. Planificación Urbano-Rural e infraestructura para la gestión ambiental.

ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL:

El curso trata sobre las características del desarrollo; convenios y acuerdos sobre protección ambiental y procedimientos y técnicas básicas para desarrollar Estudios de Impacto Ambiental.

Entendiéndose que el ambiente posee categorías, componentes y elementos relativos a los ecosistemas; recursos naturales, agua, suelo y aire; aspectos socio-económicos y de salud humana

MODELAMIENTO AMBIENTAL:

El curso de MODELAMIENTO AMBIENTAL, comprende el estudio de:

Mecanismos de destino de contaminantes en el medio ambiente. Modelos matemáticos de transporte de materia: Difusión-Advección. Modelos de Población y modelos de sistemas físicos. Modelación hidrodinámica de los ríos. Modelación en una cuenca hidrográfica. Modelación de la calidad del agua en los sistemas fluviales, estuarios, en lagos y embalses. Modelación de las aguas subterráneas. Modelación de la fugacidad. Modelación de la calidad del aire.

DISEÑO DE PLANTAS Y SISTEMAS REGENERATIVOS AMBIENTALES:

La asignatura comprende consideraciones generales del diseño, desarrollo de los procesos de diseño, diagrama de flujo del proceso regenerativo. Análisis del estimado de costos, rentabilidad, alternativa de inversiones para la instalación de plantas regenerativas. Estrategias del proceso de diseño óptimo. Diseño, selección de equipo de separación sólido-liquido, liquido-gas, solidó. Instalación del proceso y optimización, automatización, optimización técnico económico social.

DECLARACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL:

El curso trata sobre los principios para que un proyecto sea calificado en la categoría I y pueda sólo presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), en lugar de un Estudios de Impacto Ambiental Semi-detallado o Detallado (EIA).

Deberá comprender y desarrollar los contenidos del esquema que se sigue y los componentes analizados en las DIAS.

6.2.4 Sílabo por Competencias

Es la programación curricular básica de una asignatura / módulo, que incorpora y sistematiza elementos curriculares como competencias, contenidos, estrategias didácticas, recursos educativos, evaluación y fuentes de información. El esquema de sílabo a ser trabajado es el siguiente:

1. Datos Generales

- 1.1. Nombre de la asignatura
- 1.2. Código del Curso
- 1.3. Ciclo de Estudios
- 1.4. Créditos
- 1.5. Total, de Horas semestrales: Teóricas/Prácticas
- 1.6. Horas semanales
- 1.7. Duración: Fecha de Inicio/Término
- 1.8. Requisito
- 1.9. Docente Responsable/e-mail
- 1.10. Nro. De Alumnos
- 2. Rasgos del Perfil del egresado
- 3. Sumilla
- 4. Competencias Genéricas/Específicas
- 5. Criterios de Desempeño o Resultados de Aprendizaje.
- 6. Contenidos (Programación de saberes)
- 7. Proyectos/Actividades;
- 7.1. Investigación Formativa
- 7.2. Responsabilidad Social Universitaria
- 8. Estrategias de enseñanza-aprendizaje
- 9. Materiales Educativos y otros recursos didácticos
- 10. Evaluación de los aprendizajes
- 11. Asesoría Académica
- 11.1. Horarios
- 11.2. Lugar
- 12. Bibliografía

6.2.5 Lineamientos generales para las prácticas pre-profesionales

Las prácticas pre profesionales constituyen un requisito para la graduación como Bachiller en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial, deben tener una duración mínima de 3 meses y se deben realizar en una organización/institución/empresa que realice actividades relacionadas con la especialidad.

El estudiante deberá solicitar la autorización respectiva para la realización de sus prácticas pre profesionales en la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial, y esta designará un docente tutor para el solicitante.

6.2.6 Lineamientos generales para la investigación (líneas de investigación) Las líneas de investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial se presentan, a continuación, en la Tabla N° 1

Tabla N° 1 Líneas de Investigación

N°	LÍNEA	DEFINICIÓN	JUSTIFICACIÓN	TEMAS
1	Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles Ambientales	Es una metodología basada en un conjunto de reglas y estándares enlazado entre sí de tal forma que permita: Identificación de peligros, Evaluación, control, monitoreo y comunicación de los riesgos que se encuentran asociados a una actividad o proceso	Los IPERC, son de vital importancia para cualquier proyecto de inversión	IPER de línea base. IPER específico. IPER continuo. Metodologías para la Elaboración de IPER. Aplicaciones en la industria
2	Energías Renovables	La Energía que proviene de recursos renovables y/o energía que puede ser reusada o reciclada	Es indispensable contar con fuentes renovables de energía, ya que los recursos se agotan	Energía Solar. Energía Eólica. Energía magnética. Fuentes alternativas de energía
3	Innovaciones Tecnológicas y Tecnologías Limpias	Aquellas tecnologías que no producen contaminación o que, si la producen, son insignificantes	El ambiente en el que vivimos demanda el uso de tecnologías que no contaminen	Creación de nuevas tecnologías. Procesos de Ingeniería. Procesos administrativos. Maquinarias y Equipos. Automatización de Procesos
4	Seguridad y Salud Ocupacional	Conjunto de disciplinas que buscan promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social en todas las ocupaciones y la prevención de la pérdida de salud derivada de las condiciones de trabajo	La Ley 29783 debe ser aplicada en todos los centros laborales para mejorar los ambientes de trabajo y preservar la salud	Aplicabilidad de la ley. Discusión y Análisis de la ley. Comparaciones de la ley con estándares internacionales. Mejoras y modificaciones. Seguridad en diversos lugares

			El ambiente en el que vivimos	Ecosistemas a nivel micro
5	El Ambiente y el	Desarrollo de proyectos y del	tiene infinidad de potencial	y macro. Protección y
	Desarrollo	ambiente sin comprometer su	para lograr el desarrollo	cuidado. Políticas de
	Sostenible	estabilidad	sostenible	desarrollo. Proyectos de
				desarrollo.
		Conjunto de normas voluntarias	Es necesario integrar los	Diseño, Implementación y
6	Sistemas Integrados	para el cuidado y protección del	diversos sistemas existentes	Adecuación a las normas
	de Gestión	ambiente	para gestionar adecuadamente	ISO 9000. ISO 14000.
	aplicados al		el ambiente	OHSAS 18000. ISO GUÍA
	ambiente			26000
		La Ergonomía tiene por objetivo		
		principal establecer los		
7	Ergonomía y Salud	parámetros que permitan la	El ambiente de trabajo, los	Norma Básica de
	Ocupacional	adaptación de las condiciones	Equipos, herramientas y	Ergonomía. Procedimiento
		de trabajo a las características	posición del cuerpo es	de Evaluación de Riesgo
		físicas y mentales de los	importante para mantener una	Disergonómico.
		trabajadores con el fin de	buena salud	Metodologías.
		proporcionar bienestar,		Aplicaciones en las
		seguridad y mayor eficiencia en		actividades productivas
		su desempeño laboral.		
		Conjunto de metodologías y	Si no se puede dejar de	Salud medioambiental.
8	Evaluación de	técnicas que se usan para	impactar, entonces se deben	Polución del aire. Recursos
	Impactos y Medidas	evaluar los impactos producidos	establecer mecanismos de	de agua. Biodiversidad y
	de Mitigación	por las actividades económicas	mitigación para reducir los	hábitat. Recursos
		y sus posibles medidas de	impactos negativos	naturales productivos.
		mitigación		Cambio climático.

6.2.7 Lineamientos generales para la responsabilidad social universitaria

La Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial se conduce según los lineamientos a establecer por la Dirección de Responsabilidad Social Universitaria de la UNP.

6.2.8 Esquema de sesión de aprendizaje

El diseño de clase, es un plan operativo y estratégico que orienta el proceso de enseñanza aprendizaje para lograr de manera eficaz y eficiente las metas de aprendizaje programadas. El modelo a seguir puede ser:

1.	Datos generales				
	1.1. Asignatura:				
	1.2. Unidad de Formación:				
	1.3. Tema:				
2.	Competencias				
3.	Contenidos				
4.	Metodología				
5.	Recursos didácticos				
6.	Desarrollo de actividades (Situaciones problemáticas)				
7.	Evaluación				
8.	Bibliografía				

VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

7.1. Estrategias para la enseñanza

Enseñar es gestionar el proceso de enseñanza – aprendizaje que se desarrolla en el contexto universitario, utilizando una serie de recursos educativos en función a las competencias y contenidos que se pretenden desarrollar. El compromiso del docente no es sólo el despliegue de una actividad para mostrar un contenido, es el reto de que los alumnos aprendan como muestra de la efectividad del docente universitario.

Se sugieren las estrategias siguientes:

7.1.1. Investigación Formativa (IF)

La investigación formativa tiene el propósito de "formar" en y para la investigación a través de actividades que no hacen parte necesariamente de un proyecto concreto de investigación. Su intención es familiarizar a los estudiantes con la investigación, con su naturaleza como búsqueda de la verdad, con sus procesos y metodologías. En síntesis .la estrategia busca aprender (formar en) la lógica y actividades propias de la investigación científica. En este caso, la investigación se convierte en una alternativa pedagógica y didáctica en el proceso formativo del estudiante, tan importante como cualquier otra herramienta o método utilizado en la formación de éste (Núñez, 2014; 173).

7.1.2. Proyecto Formativo (PF)

Los proyectos formativos son planes completos de aprendizaje y de evaluación que se orientan al logro de productos pertinentes. Participan de manera activa docente y estudiantes con el fin de desarrollar una o varias competencias del perfil de egreso. Para ello aborda un problema significativo del contexto disciplinar – investigativo, social, laboral – profesional para su solución en varias fases: la conceptualización, el diagnóstico, el análisis del marco de referencia, la planificación metodológica, la ejecución, la evaluación y la socialización. Las fases no son rígidas, se articulan en una propuesta metodológica flexible de acuerdo al fin que espera lograr.

7.1.3. Aprendizaje Basado en Problemas

El Aprendizaje basado en problemas (ABP) es un método de enseñanza – aprendizaje de profundo arraigo en la educación superior en el que los estudiantes asumen responsabilidades y acciones básicas para el proceso formativo. Se parte de un problema, identificándose las necesidades de aprendizaje y la información necesaria para la solución del problema.

7.1.4. Estudio de Caso

Mediante el análisis de casos se pretende realizar un análisis de un hecho que puede ser real o ficticio, con el fin de resolver un problema. Esta técnica lo que pretende es que el estudiante adquiera un papel activo que le lleve a plantear soluciones y a tomar decisiones sobre la situación planteada, además el hecho de poder comparar la propuesta de los estudiantes para resolver el problema con el desenlace real del caso, puede llevar al alumno a evaluar el proceso que ha seguido en relación a la toma de decisiones.

7.2. Estrategias para el aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje son un conjunto de procedimientos que utilizan los estudiantes para buscar, seleccionar, tratar información, solucionar problemas, entre otros que les permite aprender. Con el tiempo deben aprender a aprender.

Se sugieren algunas estrategias de aprendizaje:

7.2.1. Estrategias de ensayo

Implican la repetición activa de los contenidos, por ejemplo: Repetir términos en voz alta, reglas mnemotécnicas, copiar el material objeto de aprendizaje, tomar notas literales, subrayado, etc.

7.2.2. Estrategias de elaboración

Implica hacer conexión entre lo nuevo y lo aprendido previamente. Por ejemplo: parafrasear, resumir, crear analogías, tomar notas no literales, responder preguntas, describir como se relaciona la nueva información con el conocimiento existente.

7.2.3. Estrategias de organización

Agrupan la información para que sea más fácil recordarla. Ejemplos: Resumir un texto, esquema. Subrayado, red semántica, mapa conceptual, esquema del árbol, etc.

VIII. SISTEMA DE Y ACREDITACIÓN

8.1. Evaluación

8.1.1. Evaluación del aprendizaje del estudiante

La evaluación del aprendizaje es un "proceso mediante el cual se busca determinar el nivel de dominio de una competencia **EVALUACIÓN** con base en criterios consensuados y evidencias para establecer los logros y los aspectos a mejorar buscando que la persona tenga el reto del mejoramiento continuo, a través de la metacognición" (García, Tobón y López, 2009; 82).

8.1.2. Evaluación del Plan Curricular

La evaluación del plan curricular es un proceso permanente de investigación que permite analizar sus diferentes componentes, en relación con la realidad de la institución y el entorno social en el que se desarrolla el currículo.

8.2. Acreditación

8.2.1.Requisitos para optar el grado académico de Bachiller en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial

- ➤ Haber cumplido con los requisitos exigidos en el Plan de Estudios aprobado por el Consejo Universitario de la UNP.
- > Haber sustentado y aprobado un trabajo de investigación.

- ➤ Haber realizado una práctica pre profesional en una organización/institución/empresa relacionada a la especialidad con una duración mínima de 3 meses.
- Acreditar conocimiento del idioma inglés en el nivel: Inglés Avanzado. La certificación deberá ser otorgada por el Instituto de Idiomas UNP u otro instituto acreditado.
- > Haber cumplido con el trámite administrativo dispuesto.

8.2.2. Requisitos para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental y Seguridad Industrial

- Haber obtenido el grado académico de Bachiller en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial en la Escuela Profesional respectiva de la Facultad de Ingeniería de Minas de la UNP.
- > Aprobación de una tesis o trabajo de suficiencia profesional.
- > Haber cumplido con el trámite administrativo dispuesto.

IX. ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN DEL PLAN CURRICULAR

9.1. Tabla de Equivalencias de Asignaturas

TABLA N° 2

PLAN DE ESTUDIOS: 2018		PLAN DE ESTUDIOS: 2014-2	018	PLAN DE ESTUDIOS: 2012-2016	
ASIGNATURA O CURSOS	CÓDIGOS	ASIGNATURA O CURSOS	CÓDIGOS	ASIGNATURA O CURSOS	CÓDIGOS
Matemática Básica	MA1408	Matemática I	MA1404	Matemática I	MA1407
Química General	QU1363	Química General	QU1405	Química General	QU1405
Comunicación	ED1331	Lenguaje y Comunicación	ED1319	Lenguaje y Técnicas de la Comunicación	ED1327
Biología y Educación Ambiental	CB1324	Biología	CB 1401	Biología General	CB1453
Metodología de los Estudios Superiores Universitarios	ED1297				
Concepción Física del Universo	FI1363	Física I	FI 1400	Física I	FI1400
Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	MI1414	Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	MI1414	Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable	MI1316
Recursos Naturales	MI1317	Recursos Naturales	MI1317	Recursos Naturales	MI1317
Fundamentos de Calidad	MI1322	Fundamentos de la Calidad	MI1322	Fundamentos de la Calidad	MI1411
Realidad Nacional y Regional	CS2397				
Matemática I	MA1444	Matemática II	MA 1461	Matemática II	MA1461
Química Orgánica	QU1362	Química Orgánica	QU1362	Química Orgánica	QU1473
Ecología Ambiental	MI 1415	Ecología Ambiental	MI 1318	Ecología Ambiental	MI1318
Psicología General	CS2259				
Filosofía y Ética	CS1286	Filosofía de la Ciencia	CS 1399	Ética y Moral Profesional	MI1204
Física I	FI2486	Física II	F12404	Física II	FI1452
Economía General	ES2201	Economía General	EA 1312	Económica Ambiental	EA1322
Dibujo Ambiental Asistido por Computadora	MI 1416	Dibujo Ambiental Asistido por Computadora	MI 1324	Cartografía Automatizada y Teledetección	GE3496
Matemática II	MA2451	Matemática III	MA2432	Matemática III	MA2432

Física II	FI2487	Física III	FI2406	Electricidad y Electromagnetismo	FI2357
		Bioquímica	CB2341	Bioquímica	CB2410
Estadística y Probabilidades	ES3334	Estadística y Probabilidades	ES2396	Estadística General	ES2428
Legislación y Política Ambiental	DE3366	Legislación y Política Ambiental	DE3414	Legislación y Política Ambiental	DE2381
				Química Analítica	QU2421
Anatomía y Fisiología Humana	CB2433	Anatomía y Fisiología Humana	CB2342	Anatomía y Fisiología Humana	CB2342
Contaminación Atmosférica y Control de Emisiones	MI2446	Contaminación Atmosférica y Control de Emisiones	MI2446	Contaminación Atmosférica	MI2444
Contaminación de Aguas y Tratamiento de Efluentes	QU2348	Contaminación de Aguas y Tratamiento de Efluentes	QU2449	Contaminación de Aguas y Tratamiento de Efluentes	MI2445
Instrumentación Ambiental	QU3364	Instrumentación Ambiental	QU3364	Instrumentación Industrial	FI2359
		Microbiología Ambiental	CB2345	Microbiología Ambiental	CB2428
Mecánica Aplicada al Ambiente	MI3401	Mecánica Aplicada al Ambiente	MI3401	Resistencia de Materiales	FI2358
Mecánica de Fluidos e Hidráulica	MI2337	Mecánica de Fluidos e Hidráulica	MI2443	Mecánica de Fluidos e Hidráulica	MI3480
Topografía	MI2412	Topografía	MI2412	Topografía General	MI3496
Contaminación y Tratamiento de Suelos	MI3497	Contaminación y Tratamiento de Suelos	MI3497	Contaminación y Tratamiento de Suelos	MI3497
Termodinámica	QU3330	Termodinámica	QU3330	Termodinámica	QU3330
Administración de Recursos Humanos	CA3357	Administración de Recursos Humanos	CA3357	Administración de Recursos Humanos	CA3357
Sociología	CS2258				
Inglés I	ED3283				
Geometría Descriptiva	MI2336				
Mecánica Racional	MI2338	Mecánica Racional	MI2430	Mecánica Racional	MI2430
Ingeniería de Procesos Industriales	QU3362	Ingeniería de Procesos Industriales	QU3362	Ingeniería de Procesos Industriales	QU3362
Calidad del Agua	QU3363	Calidad del Agua	QU3363	Calidad del Agua	QU3363
Hidrología y Aguas Subterráneas	GE3377	Hidrología y Aguas Subterráneas	GE3497	Hidrología y Aguas Subterráneas	GE3497
	•		•		-

Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	MI3355	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	MI3498	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	MI3498
Introducción a la Contabilidad	CO2201				
Ingeniería Ambiental I	MI3499	Ingeniería Ambiental I	MI3499	Ingeniería Ambiental I	MI3499
Inglés II	ED3284				
Psicología de la Seguridad	CS3231	Psicología de la Seguridad	CS3386	Psicología de la Seguridad	CS3386
Accidentes y Seguridad I	MI4494	Accidentes y Seguridad I	MI4494	Accidentes y Seguridad I	MI4494
Ingeniería Ambiental II	MI4495	Ingeniería Ambiental II	MI4495	Ingeniería Ambiental II	MI4495
Tratamiento de Aguas Subterráneas	QU4377	Tratamiento de Aguas Subterráneas	QU4452	Tratamiento de Aguas Subterráneas	QU4452
Tratamiento de Residuos Sólidos e Industriales	QU4453	Tratamiento de Residuos Sólidos e Industriales	QU4453	Tratamiento de Residuos Sólidos e Industriales	QU4453
Sistema de Control de Emisiones	MI4388	Sistema de Control de Emisiones	MI4388	Sistema de Control de Emisiones	MI4388
Liderazgo y Trabajo en Equipo (E I)	ED4268	Liderazgo y Trabajo en Equipo (E I)	ED4268	Liderazgo y Trabajo en Equipo (E I)	ED4268
Relaciones Humanas (E I)	ED4269	Relaciones Humanas (E I)	ED4269	Relaciones Humanas (E I)	ED4269
Defensa Nacional (E I)	MI4200	Defensa Nacional (E I)	MI4200	Defensa Nacional (E I)	MI4200
Accidentes y Seguridad II	MI4496	Accidentes y Seguridad II	MI4496	Accidentes y Seguridad II	MI4496
Monitoreo Ambiental	QU4376	Monitoreo Ambiental	QU4376	Monitoreo Ambiental	QU4376
Control de Pérdidas	MI4497	Control de Pérdidas	MI4497	Control de Pérdidas	MI4497
Minería y Medio Ambiente	MI4488	Minería y Medio Ambiente	MI4488	Minería y Medio Ambiente	MI4488
Fuentes de Energía Nuevas y Renovables	QU4454	Fuentes de Energías Nuevas y Renovables	QU4454	Fuentes de Energías Nuevas y Renovables	QU4454
Declaraciones de Impacto Ambiental (E II)	MI4208	Educación Ambiental (E II)	ED4270	Educación Ambiental (E II)	ED4270
Desastres Naturales (E II)	GE4205	Desastres Naturales (E II)	GE4205	Desastres Naturales (E II)	GE4205
Manejo de Conflictos (E II)	MI4207	Manejo de Conflictos (E II)	MI4207	Manejo de Conflictos (E II)	MI4207
Ergonomía	MI5401	Ergonomía	MI5401	Ergonomía	MI5401
Ordenamiento Territorial y Manejo de Cuencas	GE5458	Ordenamiento Territorial y Manejo de Cuencas	GE5458	Ordenamiento Territorial y Manejo de Cuencas	GE5458

	1		1	1	I
Sistemas Integrados de Gestión	MI5497	Sistemas Integrados de Gestión	MI5497	Sistemas Integrados de Gestión	MI5497
Protección y Seguridad Radiológica	QU5352	Protección y Seguridad Radiológica	QU5352	Protección y Seguridad Radiológica	QU5352
Administración de Programas de Higiene y Seguridad Industrial	MI5329	Ad. de Programas de Higiene y Seguridad Industrial	MI5402	Ad. de Programas de Higiene y Seguridad Industrial	MI5402
Técnicas de Muestreo y Análisis (E III)	QU5353	Técnicas de Muestreo y Análisis (E III)	QU5353	Técnicas de Muestreo y Análisis (E III)	QU5353
Tecnologías Limpias (E III)	QU5254	Tecnologías Limpias (E III)	QU5254	Tecnologías Limpias (E III)	QU5254
Sistemas de Información Geográfica (E III)	MI5306	Sistemas de Información Geográfica (E III)	MI5306	Sistemas de Información Geográfica (E III)	MI5306
Evaluación de Impactos Ambientales	MI5403	Evaluación de Impactos Ambientales	MI5403	Evaluación de Impactos Ambientales	MI5403
Manejo de Áreas Naturales y Vida Silvestre	GE5459	Manejo de Áreas Naturales y Vida Silvestre	GE5459	Manejo de Áreas Naturales y Vida Silvestre	GE5459
Auditorías de Sistemas Integrados de Gestión	MI5331	Auditorías de Sistemas Integrados de Gestión	MI5404	Auditorías de Sistemas Integrados de Gestión	MI5404
Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales	MI5406	Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales	MI5406	Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales	MI5406
Responsabilidad Social y Empresarial	MI5314	Responsabilidad Social y Empresarial	MI5314	Responsabilidad Social y Empresarial	MI5314
Estudios de Impacto Ambiental (E IV)	MI5302	Estudios de Impacto Ambiental (E IV)	MI5302	Estudios de Impacto Ambiental (E IV)	MI5302
Diseño de Plantas y Sistemas Regenerativos (E IV)	QU5356	Diseño de Plantas y Sistemas Regenerativos (E IV)	QU5356	Diseño de Plantas y Sistemas Regenerativos (E IV)	QU5356
Modelamiento Ambiental (E IV)	QU5355	Modelamiento Ambiental (El V)	QU5355	Modelamiento Ambiental (E IV)	QU5355

9.2. Normas que nos han guiado para aplicación del Plan Curricular en la carrera profesional de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial

- a) El currículo en la UNP es fundamentalmente flexible.
- **b)** Las asignaturas del Área curricular deben integrarse al Plan curricular de cada carrera profesional (Letras o ciencias).
- c) El Plan curricular considera tres áreas: Estudios generales, Específica y de Especialidad (Ley Universitaria N° 30220).
- **d)** En el Plan curricular deben insertarse asignaturas de carácter obligatorio y electivo.
- **e)** En las carreras profesionales se desarrollan los estudios generales con una duración de 35 créditos como mínimo.
- f) Se puede reemplazar hasta una asignatura en la propuesta de Estudios Generales si se considera conveniente.
- g) En carreras profesionales con planes de estudio con una duración mayor a 200 créditos, se pueden incrementar el número de asignaturas de estudios generales.
- h) Se establecen dos cursos de inglés de manera obligatoria, quedando a potestad de la Escuela Profesional colocar un curso adicional en su Plan de Estudios.
- i) Los créditos asignados a cada asignatura determinan el número de horas de teoría y práctica (Crédito teoría: 16 horas, Crédito práctica: 32 horas).
- j) Las asignaturas del área complementarias propuestas pueden integrarse al Plan de Estudios de cada Carrera profesional.
- k) Los talleres co-curriculares o extracurriculares pueden ser requisitos para graduación.
- Los Planes de estudio deben considerar asignaturas de investigación, estadística, prácticas pre-profesional.

BIBLIOGRAFÍA

BECERRA MARSANO A.M. y LA SERNA STUDZINSKI (2016). Diseño curricular por Competencias. Un enfoque para carreras del campo económico empresarial. Perú. Universidad del Pacífico.

BURGA, M. (2009). *Communiqué*. La nueva dinámica de la educación superior y de la investigación al servicio del progreso social y el desarrollo. Conferencia Mundial sobre Educación Superior – 2009. Lima. Asamblea Nacional de Rectores.

CASARINI RATTO, M. (1999) *Teoría y Diseño Curricular*. México. Editorial Trillas.

CELIS, L (2002). *El Desarrollo de las Competencias*. Conferencia, Seminario, ASCOLFA. Bucaramanga, octubre 31 y noviembre 1 de 2002.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA (2014). *Nueva Ley Universitaria N° 30220.* Lima – Perú.

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN (2007). *Proyecto Educativo Nacional al 2021*. La educación que queremos para el Perú. www.cne.gob.pe Lima - Perú.

COPARE (2006). *Proyecto Educativo Regional de Piura*. Región Piura, Gerencia Regional de Desarrollo Social. Dirección Regional de Educación Piura.

DÍAZ, J. J. (2008) Educación Superior en el Perú: tendencias de la demanda y la oferta. GRADE, Grupo de Análisis para el Desarrollo. http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Peru/grade/20100405042637/analisis-2.pdf

GARCÍA, J.A., TOBÓN, S. (COORDINADORES) (2008) *Gestión del Currículum por competencias*. Una aproximación desde el modelo sistémico complejo. Lima – Perú. A.B. REPRESENTACIONES GENERALES S.R.L.

GARCÍA FRAILE J.A., TOBÓN, S. (2009). *Estrategias Didácticas para la Formación de Competencias*. Lima – Perú. A.B. REPRESENTACIONES GENERALES S.R.L.

GARCÍA FRAILE J.A., TOBÓN, S. LÓPEZ, N.M. (2009). *Guía sintética para la gestión del currículum por competencias*. Enfoque sistémico complejo. Lima – Perú. A.B. REPRESENTACIONES GENERALES S.R.L.

GARAGORRI, X. (2007). *Currículo Basado en Competencias: Aproximación al Estado de la Cuestión*. Aula de Innovación Educativa Nº 161. http://www.sepbcs.gob.mx/Pronap/Lectura%208.pdf

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN SOCIAL (2017). Anuario Estadístico Sectorial 2016.

NUÑEZ, N.; VIGO, O.; PALACIOS, P.; ARNAO, M. (2014). *Formación Universitaria basada en Competencias*. Currículo, Estrategias Didácticas y Evaluación. Chiclayo – Perú. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.

OECD (2005). La Definición y Selección De Competencias Clave. Resumen Ejecutivo. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), y traducido con fondos de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). www.OECD.org/edu/statistics/deseco / www.deseco.admin.ch

PERRENOUD, P. (2006). *Construir competencias desde la escuela*. Ediciones Noreste, J. C. Sáez Editor. www.terras.edu.ar/jornadas/29/biblio/29PERRENOUD-Philippe cap3Consecuencias-para-el-trabajo-del-profesor.pdf

Proyecto Tunning América Latina. Recuperado de: http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1

RIAL SANCHEZ A. (2002). *Diseño Curricular por Competencias: El Reto de la Evaluación*. Recuperado de: hp://www.udg.edu/Portals/49/Docencia%202010/Antonio_Rial_(text_complementari).p dfAlles, M. Gestión por competencias: El diccionario. Buenos Aires: Granica.

SANTIVAÑEZ LIMAS V. (2012). *Diseño curricular a partir de competencias*. Lima – Perú. IMPRESORES MCP COLORS E.I.R.L.

SIME POMA L. (2014). *Modelo Educativo y Pedagógico para el Ámbito Universitario.* Edutopías. Blog.pucp.edu.pe/ítem/90857/modelo educativo y pedagógico para el ámbito universitario.

SINEACE (2009). Modelo de Calidad para la Acreditación de carreras Universitarias y Estándares para la Carrera de Educación de CONEAU. Lima – Perú.

STREVELER, R. A., MOSKAL, B. M., MILLER, R. L., & PAVELICH, M. J. (2001). Center for Engineering Education: Colorado School of Mines. Journal Of Engineering Education, 90(3), 383-387.

TECNOLÓGICO DE MONTERREY (2000). Las Técnicas Didácticas en el Modelo Educativo del TEC de Monterrey. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo del Sistema. Vicerrectoría Académica. México.

TOBON S. (2006). Aspectos Básicos de la Formación Basada en Competencias. Talca: Proyecto Mesesup.

TOBÓN, S. (2010). *Formación Integral y Competencias*. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. Tercera edición. Colombia. Eco Ediciones Ltda.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA (2014). Estatuto Universitario. Piura - Perú.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA (2015). Modelo Educativo UNP. Piura - Perú.

ZABALZA, M.A. (2002). *La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas.* Madrid. Editorial Narcea S.A. de Ediciones