

CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Oficina de Planificación de la Educación Superior

DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL



TEC



MSc. Alexander Cox Alvarado
División Académica



OPES ; no 30-2015

CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Oficina de Planificación de la Educación Superior

DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL



MSc. Alexander Cox Alvarado
División Académica

OPES ; no 30-2015

378.728.6
C877d

Cox Alvarado, Alexander

Dictamen sobre la propuesta de modificación de la carrera de ingeniería en salud ocupacional y ambiente de la Universidad Técnica Nacional / Alexander Cox Alvarado. -- San José, C.R. : CONARE - OPES, 2015.
61 p. ; 28 cm. -- (OPES ; no. 30-2015).

ISBN 978-9977-77-154-0

1. SALUD OCUPACIONAL. 2. AMBIENTE. 3. INGENIERÍA. 4. OFERTA ACADÉMICA. 5. EDUCACIÓN SUPERIOR. 6. UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL.
I. Título. II. Serie.

EBV



PRESENTACIÓN

El estudio que se presenta en este documento, (OPES-30/2015) se refiere al dictamen sobre la propuesta de modificación de la carrera en Salud Ocupacional y Ambiente de la Universidad Técnica Nacional.

El dictamen fue realizado por el M. Sc. Alexander Cox Alvarado, investigador IV de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) con base en el documento *Resumen Ejecutivo Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente* elaborado por la Universidad Técnica Nacional. La revisión del documento estuvo a cargo del Mag. Fabio Hernández Díaz, Jefe de la División citada.

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Eduardo Sibaja Arias
Director a.i OPES

**DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LA CARRERA
DE INGENIERÍA EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

Índice

	Página
1. Introducción	1
2. Datos generales	2
3. Justificación	2
4. Propósitos de la carrera	5
5. Perfil académico- profesional	6
6. Campo de inserción profesional	11
7. Requisitos de ingreso	12
8. Requisitos de graduación	12
9. Listado de los cursos de la carrera	12
10. Descripción de los cursos de la carrera	13
11. Correspondencia del equipo docente con los cursos asignados	13
12. Conclusiones	13
Anexo A: Plan de estudios de la Licenciatura en Salud Ocupacional y Ambiente de la Universidad Técnica Nacional	14
Anexo B: Programas de los cursos de la Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente de la Universidad Técnica Nacional	17
Anexo C: Profesores de los cursos de la Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente de la Universidad Técnica Nacional	47
Anexo D: Profesores de los cursos de la Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente de la Universidad Técnica Nacional	53

1. Introducción

La solicitud de modificación de la Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente en la Universidad Técnica Nacional (UTN) fue enviada a la Oficina de Planificación de la Educación Superior por el señor Rector de la UTN, Lic. Marcelo Prieto Jiménez, en nota R-077-2014, con el objeto de que cumpla lo establecido en la Ley Orgánica de la Universidad Técnica Nacional, en el cual se establece lo siguiente:

Artículo 6-Títulos y grados universitarios.

[...]

Los títulos que otorgue la Universidad a sus graduados se registrarán por las normas y nomenclatura establecidas por CONARE, particularmente en lo relativo a carga académica, unidades de valor académico o créditos, grados y cualquier otro aspecto, con el objeto de garantizar la unidad del Sistema Nacional de Educación Superior Universitario Estatal en la materia.

Dichas normas y nomenclatura se contemplan en el documento *Lineamientos para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes*¹, en el *Convenio para crear una Nomenclatura de Grados y Títulos de la Educación Superior Universitaria Estatal Costarricense*² y en el *Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior*³.

Los Lineamientos mencionados establecen los siguientes temas, que serán la base del estudio que realice la OPES para las carreras que se propongan:

- Datos generales
- Justificación de la carrera.
- Propósitos de la carrera
- Perfil académico-profesional
- Requisitos de ingreso

- Requisitos de graduación
- Listado de los cursos de la carrera
- Descripción de los cursos de la carrera
- Correspondencia del equipo docente con los cursos asignados.

A continuación se analizarán cada uno de estos aspectos.

2. Datos generales

En 2011, la UTN sometió a consideración de la OPES la apertura del Bachillerato en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente. Por medio del documento OPES-13/2011, la OPES dictaminó que el Bachillerato en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente cumplía con los requisitos establecidos en la normativa interuniversitaria. La modificación solicitada en este caso consiste en lo siguiente:

- Creación del grado de Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente.
- Modificación en el grado de Bachillerato del nombre de *Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente* por el de *Salud Ocupacional y Ambiente* (se elimina la palabra *Ingeniería*).
- Modificación general del plan de estudios.

Se mantendrán dos salidas laterales de esta carrera, la de Diplomado en Salud Ocupacional y la de Bachillerato en Salud Ocupacional y Ambiente. La carrera se impartirá en las sedes Central en Alajuela, San Carlos y Guanacaste.

3. Justificación

Sobre la justificación de los cambios señalados anteriormente, la Universidad Técnica Nacional envió la siguiente información:

“Los trabajadores constituyen la mitad de la población del planeta y son los máximos contribuyentes al desarrollo económico y social de un país. El mundo en su dinámica ha cambiado actualmente, la salud del trabajador no está condicionada sólo por los

peligros en el lugar de trabajo, sino también por factores sociales, individuales, ambientales y por el poco acceso a los servicios de salud.

En todo el mundo existen trabajadores que sufren lesiones en sus trabajos e inclusive pierden sus vidas debido a las condiciones existentes en sus ambientes de trabajo (peligrosas). En los países en desarrollo el aumento creciente del sector informal de la economía, asociado a la contracción de grupos laborales vulnerables tales como niños, mujeres embarazadas, personas mayores y trabajadores extranjeros que trabajan en condiciones desfavorables por su estatus migratorio, generan un incremento del riesgo de sufrir accidentes y/o enfermedades laborales, en esta población (OIT, 2014). Se ha reportado que en América Central se estima que cada año dos millones de centroamericanos sufren algún tipo de lesión relacionada con el trabajo. Aunque este dato es del 2002, poco ha variado en la Región. Según el INS, los últimos datos disponibles en Costa Rica sobre accidentes laborales en el país, nos indicaban oficialmente que los accidentes laborales ascendían a más de 130 000.

Nuestro país en esta primera década del Siglo XXI, orienta todo su engranaje social, político, económico, cultural y científico-tecnológico, a la necesidad de reordenar sus estructuras productivas, en lo que hoy se denomina la creciente y dinámica globalización de los mercados mundiales, que permite el libre intercambio comercial y cultural entre países disímiles, lo que obliga a que cada miembro de este mercado mundial sea cada vez más eficaz y eficiente a objeto de competir al más alto nivel de productividad y calidad.

El creciente intercambio comercial y cultural, como asimismo la reinserción de Costa Rica en la comunidad internacional ha generado una serie de impactos internos en los diversos sectores de la economía nacional. En consecuencia, el punto central de análisis es el nivel de calidad y productividad que puede ofrecer nuestro país en la producción y venta de los bienes y servicios transados internamente como de sus exportaciones.

Para poder afrontar exitosamente la globalización económica, las empresas requieren, cada vez más, utilizar conocimientos científicos en el proceso productivo y de gestión, orientados a la reducción de los costos de producción, entre los cuales se encuentran pérdidas por accidentes y enfermedades ocupacionales, así como por impactos ambientales y responsabilidad social, lo anterior con el objetivo de aumentar la calidad y valor de sus productos. La reconversión y modernización del aparato productivo no puede lograrse sin una adecuada base científica y tecnológica. Si miramos los estudios realizados por los países desarrollados en materia de competitividad, encontramos que son más competitivos porque, entre otros factores, tienen menores tasas de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales.

Datos de la Organización Internacional del Trabajo, señalan que cada día mueren cerca de 6.300 personas como resultado de lesiones o enfermedades relacionadas con el trabajo, lo cual corresponde a más de 2,3 millones de muertes al año.

Además, cada año ocurren cerca de 337 millones de accidentes en el lugar de trabajo que resultan en ausencias prolongadas del trabajo. El costo económico que conlleva la pérdida en días de trabajo, tratamiento médico y prestaciones abonadas en efectivo asciende cada año al 4 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) mundial. Esta cifra supera el valor total de las medidas de estímulo adoptadas para responder a la crisis económica de 2008-09. En todo el mundo, los pobres y los menos protegidos - con frecuencia mujeres, niños y migrantes - son los más afectados. La movilidad laboral internacional es cada vez mayor, los nuevos productos y la aplicación de las tecnologías pueden contribuir a difundir soluciones innovadoras para prevenir los peligros ocupacionales, pero también puede hacer que esos riesgos afecten en mayor medida a los grupos menos favorecidos.

Una característica incuestionable desde el siglo pasado ha sido que, el ambiente laboral no se circunscribe únicamente al entorno inmediato en que se relaciona un sistema de producción, sino por el contrario, la comunidad y la sociedad como un todo interactúan en una sola dinámica logrando un equilibrio entre los que propician el empleo y quienes demandan esos productos y servicios.

La dinámica del impacto de las organizaciones productivas de diversos sectores (agricultura, construcción, servicios, manufactura, tecnología) al ambiente, es un tema que debe ser abordado por los desarrolladores, el estado, la comunidad, trabajadores y las instituciones educativas, no solo por las necesidades definidas en las relaciones comerciales, asociadas a la calidad de los productos, sino por aspectos de naturaleza ética, moral y legal de los seres humanos.

Las organizaciones conscientes de la importancia de la salud ocupacional para su competitividad, promueven una cultura basada en la seguridad y la salud en el lugar de trabajo; una cultura que debe comprender valores, actitudes, reglas, sistemas y prácticas de gestión, principios de participación y conductas laborales a favor de la creación de un medio ambiente de trabajo sano y seguro.

Si bien en nuestro país existen intervenciones eficaces para evitar los peligros laborales y proteger y promover la salud en el lugar de trabajo, aun se registran grandes diferencias dentro de los distintos lugares de trabajo y entre éstos en lo relativo al estado de salud de los trabajadores y su exposición a riesgos laborales.

Por ende, la OIT recomienda que las organizaciones desarrollen estrategias integrales que contemplen programas de información y formación en salud ocupacional; promuevan la participación activa de los empleados en el control de las condiciones de inseguridad que observen durante su jornada laboral y registren las actividades de salud ocupacional que realicen, en un sistema de información que les permita contabilizar los indicadores de gestión.

Lo anterior deberá necesariamente apoyarse en un pleno compromiso de la alta gerencia respecto del tema el cual se ha de traducir en la oportuna detección y asignación de los recursos requeridos, así como en el involucramiento de las

gerencias intermedias o locales y de los representantes de servicio y supervisores para la prevención de riegos y enfermedades.

[...]

Para responder a lo anterior la Universidad Técnica Nacional propone la Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente, la cual está sustentada en el Bachillerato en Salud Ocupacional y Ambiente, ofertado en esta institución. La licenciatura propuesta trata todos los aspectos relacionados con la salud de los trabajadores, incluida la prevención primaria de los peligros laborales, la protección y promoción de la salud en el lugar de trabajo, las condiciones de empleo, evaluación de los costos de los programas de prevención, para lo que se requiere una relación armoniosa con el medio ambiente así como su preservación.”⁴

4. Propósitos de la carrera

Propósitos del Diplomado

- Formar personal competente en el nivel de Diplomado Universitario con los conocimientos, habilidades, y actitudes necesarias para que asistan en labores propias de Salud Ocupacional en las Organizaciones.
- Brindar una formación integral, que incluya componentes teórico-prácticos de la Salud Ocupacional, que coadyuve en el desarrollo integral de las Organizaciones.
- Desarrollar el conocimiento y las habilidades técnicas requerida para el desarrollo de sus funciones.

Propósitos del Bachillerato

- Formar Bachilleres en Salud Ocupacional y Ambiente con los conocimientos, habilidades, y actitudes requeridas para el desarrollo pleno de sus funciones que incluyen el planeamiento, la ejecución, la verificación y actuación así como la investigación orientada a la creación de nuevas metodologías de trabajo que permitan identificar peligros, evaluar riesgos y determinar medidas de control en temas relacionados con la Ingeniería Salud Ocupacional y Ambiente. Proceso que de manera sistemática permite la mejora continua de las Organizaciones así como su desarrollo integral de las mismas.

- Formar profesionales competentes capaces de preservar el equilibrio físico, mental y social de los trabajadores así como del ambiente.
- Incluir en la sociedad profesionales integrales y éticos, comprometidos con la Gestión de la Salud Ocupacional así como Ambiental capaces de promover el desarrollo de la sociedad.

Propósitos de la Licenciatura

- Formar Licenciados en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente con los conocimientos, habilidades y actitudes requeridas para liderar procesos de gestión que incluyen el planeamiento, la ejecución, la verificación y actuación, así como la investigación orientada a la creación de nuevas metodologías de trabajo que permitan identificar peligros, evaluar riesgos y determinar medidas de control en temas relacionados este campo.
- Formar profesionales competentes capaces de preservar el equilibrio físico, mental y social de los trabajadores, así como del ambiente, que brinden respuesta a problemas complejos dentro de las organizaciones.
- Incluir en la sociedad profesionales integrales, éticos y comprometidos con la gestión de la salud ocupacional y ambiental que sean capaces de facilitar el desarrollo de la sociedad.

5. Perfil académico-profesional

Según la Universidad Técnica Nacional, el perfil del graduado de la carrera es el siguiente:

Conocimientos

- Fundamentos técnicos de la salud ocupacional y ambiente.
- Aspectos metodológicos para investigaciones de salud ocupacional y ambiente.
- Principios teóricos y prácticos de la matemática.
- Fundamentos y técnicas de primeros auxilios básicos.
- Fundamentos de anatomía y fisiología humana.
- Identificación, evaluación y control de contaminantes físicos.
- Técnicas de prevención de accidentes laborales

- Leyes y principios de la Física General.
- Conceptos teóricos y prácticos de Química General.
- Contaminantes químicos.
- Prevención de accidentes laborales en el sector industrial.
- Análisis de los puestos de trabajo para la adaptación del entorno al trabajador.
- Conceptos teóricos y prácticos de Química Ambiental.
- Enfermedades relacionadas con el trabajo.
- Prevención y control de incendios.
- Conceptos teóricos y prácticos de Química Orgánica.
- Determinación de inferencia estadística.
- Sistemas de gestión en salud y seguridad ocupacional
- Prevención de accidentes laborales en el sector de la construcción.
- Efectos de las sustancias sobre la salud humana y ambiental.
- Fundamentos teóricos y prácticos de la física.
- Fundamentos de biología.
- Seguridad ambiental agropecuaria.
- Métodos de control de agentes físicos.
- Fundamentos de epidemiología laboral y ambiental.
- Principios y leyes de la termodinámica.
- Identificación de riesgos por contaminación atmosférica.
- Gestión integral de residuos.
- Interpretación de planos.
- Legislación ambiental nacional e internacional.
- Norma técnica de la póliza de riesgo del trabajo.
- Evaluación de impacto ambiental.
- Sistemas de conservación energética.
- Técnicas de muestreo bioestadístico.
- Auditorías ambientales y normativa vigente para su implementación.
- Características gerenciales en la implementación de la Salud Ocupacional y Ambiente.

- Estrategias para la evaluación de proyectos de inversión.
- Metodología de la investigación cualitativa aplicada a los riesgos laborales y ambientales.
- Fundamentos de biotecnología.
- Riesgos de exposición a factores psicosociales laborales.
- Fundamentos para el uso del método científico en procesos de investigación.
- Principios de emprendedurismo para la gestión innovadora.
- Aprovechamiento de energías renovables para la producción más limpia.
- Manejo integrado de emergencias con énfasis en el principio de prevención.
- Estrategias metodológicas para el desarrollo de trabajos de investigación.

Habilidades

- Identificar riesgos laborales y ambientales en una organización.
- Aplicar el método científico para la elaboración de investigaciones en el campo de la salud ocupacional y ambiente.
- Utilizar el razonamiento lógico matemático en la salud ocupacional y ambiente.
- Emplear técnicas de primeros auxilios básicos.
- Utilizar los fundamentos de anatomía y fisiología humana en la prevención de accidentes y enfermedades laborales.
- Identificar, evaluar y controlar contaminantes físicos.
- Implementar técnicas de prevención de accidentes laborales.
- Aplicar las leyes y principios de la Física General en la salud ocupacional y ambiente.
- Utilizar los conceptos teóricos y prácticos de Química General en el desempeño de sus funciones.
- Identificar, evaluar y controlar contaminantes químicos.
- Prevenir accidentes laborales en el sector industrial.
- Adaptar las condiciones generales del entorno laboral al trabajador.
- Emplear elementos propios de la Química Ambiental en su campo laboral.

- Identificar las principales enfermedades relacionadas con el trabajo y establecer mecanismos de prevención.
- Prevenir y controlar incendios.
- Utilizar los elementos de Química Orgánica en acciones propias de su labor.
- Elaborar inferencias estadísticas para el análisis de datos.
- Crear e implementar sistemas de gestión en salud y seguridad ocupacional
- Prevenir accidentes del trabajo en diferentes espacios laborales.
- Prevenir los efectos nocivos de diferentes sustancias sobre la salud humana y el ambiente.
- Emplear los fundamentos teóricos y prácticos de la física en su campo laboral
- Aplicar los fundamentos de la biología en el desempeño de sus funciones.
- Establecer programas de identificación, evaluación y control de riesgos en la agricultura.
- Desarrollar estrategias de medición, evaluación y control de agentes físicos.
- Participar en estudios epidemiológicos para el seguimiento y control de posibles enfermedades laborales.
- Aplicar los principios y leyes de la termodinámica en equipos de medición empleados en la evaluación de la Salud Ocupacional y Ambiente.
- Analizar los contaminantes atmosféricos, así como sus criterios y efectos en la salud ocupacional y ambiental.
- Gestionar el manejo de los residuos de forma integral.
- Interpretar planos requeridos en diferentes procesos.
- Fiscalizar el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, nacional e internacional.
- Gestionar la norma técnica del seguro de riesgos del trabajo.
- Evaluar el impacto que genera un proyecto en el ambiente.
- Desarrollar sistemas que promuevan el ahorro energético.
- Aplicar técnicas de muestreo bioestadístico.
- Implementar la normativa vigente en auditorías ambientales.
- Desarrollar la gestión en Salud Ocupacional y Ambiente.

- Aplicar estrategias para la evaluación de proyectos de inversión.
- Realizar procesos de investigación cualitativa aplicada a los riesgos laborales y ambientales.
- Aplicar los fundamentos de la biotecnología en diferentes procesos.
- Evaluar la exposición a los riesgos relacionados con factores psicosociales de origen laboral.
- Realizar propuestas emprendedoras e innovadoras para la prevención de riesgos laborales y ambientales.
- Desarrollar procesos de investigación aplicando el método científico.
- Utilizar las energías renovables para la implementación del concepto de producción más limpia.
- Implementar el manejo integral de emergencias para la prevención de riesgos y desastres.
- Desarrollar trabajos de investigación de temáticas relacionadas con el campo ingenieril.

Actitudes

- Proactividad para el desempeño de sus funciones.
- Perseverancia en la búsqueda de soluciones integrales a retos laborales.
- Sensibilidad social y ambiental para el desarrollo de sus funciones técnicas.
- Tolerancia y respeto hacia opiniones diversas.
- Asertividad en los procesos de comunicación internos y externos de las organizaciones.
- Respeto a la diversidad.
- Ética en su desarrollo profesional.
- Liderazgo para el desarrollo integral de las organizaciones.
- Empatía con su entorno social.
- Compromiso para la adquisición de nuevos conocimientos y actualización.
- Compromiso profesional con la sociedad.

- Responsabilidad para trabajar en equipo multidisciplinarios.
- Proactividad en el desarrollo de las funciones en el campo laboral.
- Perseverancia para el cumplimiento de los objetivos planteados.
- Sensibilidad social y ambiental conforme a su criterio profesional y normativa vigente.
- Tolerancia en su relación con los diferentes actores sociales.
- Asertividad en la realización de sus funciones profesionales.
- Respeto a la diversidad.
- Ética en su desarrollo profesional.
- Liderazgo para el desarrollo de procesos de gestión.
- Empatía con su entorno social.
- Creatividad para desarrollar proyectos de investigación innovadores.
- Crítica en el análisis de literatura científica.
- Apertura al cambio para introducir nuevas técnicas y conocimientos.
- Colaboración con los sectores sociales de la sociedad.
- Actitud investigativa y positiva hacia la construcción del conocimiento y la generación de nuevos hallazgos.
- Creatividad para proponer acciones frente a cada situación.
- Criticidad para distinguir los pros y contras de cada situación y la mejor forma de actuar.
- Apertura al cambio para poder confrontar los problemas de salud ocupacional y ambiental en diferentes situaciones.
- Capacidad de negociación para trabajar con diferentes instituciones o empresas.
- Ética profesional que garantice el buen uso y manejo de información.
- Conciliación para el manejo de conflictos.
- Liderazgo para impulsar programas y proyectos.
- Responsabilidad social en el cumplimiento de sus funciones.

6. Campo de inserción profesional

Según la Universidad Técnica Nacional, el graduado se desempeñará como técnico en salud ocupacional y ambiente, inspector o supervisor de salud ocupacional y ambiente, asistente de salud ocupacional y ambiente, gerente de salud ocupacional y ambiente, ingeniero de salud ocupacional y ambiente, asesor y consultor en salud ocupacional y programas de protección ambiental, docente o investigador.

7. Requisitos de ingreso

Para ingresar a la Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente se requiere lo siguiente:

- Haber aprobado el Bachillerato en Educación Secundaria.
- Cumplir con los lineamientos y procedimientos de ingreso definidos por la Universidad Técnica Nacional.

Además, deben cumplir con otros requisitos administrativos y de otra índole que solicite la universidad.

8. Requisitos de graduación

Se establece como requisito de graduación la aprobación de todos los cursos y las actividades del plan de estudios, incluyendo la aprobación del trabajo comunal universitario y la realización del trabajo final de graduación, el cual puede ser tesis o proyecto de graduación.

9. Listado de cursos de la carrera

El plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente, presentado en el Anexo A, consta de 175 créditos a lo largo de trece ciclos cuatrimestrales. Al terminar el ciclo sexto, con 90 créditos, se otorgará el grado académico de Diplomado en Salud Ocupacional. Al terminar el ciclo décimo, con 142 créditos, se otorgará el grado académico de Bachillerato en Salud Ocupacional y Ambiente.

Todas las normativas vigentes se cumplen.

10. Descripción de los cursos de la carrera

Los programas de los cursos se muestran en el Anexo B.

11. Correspondencia del equipo docente con los cursos asignados

Los nombres de los profesores de cada uno de los cursos de la carrera propuesta aparecen en el Anexo C. En el Anexo D se presentan los nombres y los grados académicos de los profesores de la carrera propuesta. La disciplina de los diplomas de los profesores está relacionada con los contenidos de los cursos en los que están propuestos.

Esta Oficina considera que las normativas vigentes se cumplen.

12. Conclusiones

La propuesta cumple con la normativa aprobada por el CONARE en el *Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior Estatal*, y en el *Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior* y con los requisitos establecidos por el documento *Lineamientos para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes*¹

-
- 1) Aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión N°27-2013, artículo 3, inciso g) y h), celebrada el 22 de octubre de 2013.
 - 2) Aprobado por el CONARE el 4 de mayo de 2004 y ratificado por el Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica en la sesión N°4866 del 9 de marzo del 2004; por el Consejo Director del Instituto Tecnológico de Costa Rica en la sesión N°2351 del 22 de abril del 2004; por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional en la sesión N°2505 del 25 de setiembre del 2003 y por el Consejo Universitario de la Universidad Estatal a Distancia en la sesión N°1701 del 16 de abril del 2004.-
 - 3) Aprobado en sesión 2297-16, 19 de julio de 1976.
 - 4) Universidad Técnica Nacional, Licenciatura en Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente , 2015.

ANEXO A

**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN
SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

ANEXO A

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

CICLO Y CURSO	CRÉDITOS
<u>Primer ciclo</u>	<u>16</u>
Biología general	3
Química I	3
Laboratorio Química I	1
Fundamentos de la salud ocupacional y ambiente	3
Matemática general	3
Fundamentos de anatomía y fisiología humana	3
<u>Segundo ciclo</u>	<u>16</u>
Química II	3
Laboratorio Química II	1
Higiene ocupacional I	3
Seguridad ocupacional I	3
Primeros auxilios	3
Cálculo I	3
<u>Tercer ciclo</u>	<u>16</u>
Higiene ocupacional II	3
Seguridad ocupacional II	3
Ergonomía I	3
Cálculo II	4
Química orgánica	3
<u>Cuarto ciclo</u>	<u>16</u>
Medicina del trabajo	3
Seguridad ocupacional III	3
Ergonomía II	3
Ecuaciones diferenciales	4
Estadística descriptiva	3
<u>Quinto ciclo</u>	<u>16</u>
Física I	3
Laboratorio de Física I	1
Seguridad ocupacional IV	3
Métodos de investigación	3
Gestión de residuos	3
Toxicología	3
<u>Sexto ciclo</u>	<u>10</u>
Física II	3
Laboratorio de Física II	1
Sistemas de gestión en salud y seguridad ocupacional	3
Legislación en Salud Ocupacional	3
Total de créditos del tramo de Diplomado	90

CICLO Y CURSO	CRÉDITOS
<u>Séptimo ciclo</u>	<u>12</u>
Actividad deportiva	0
Formación humanística	3
Seguridad ambiental agropecuaria	3
Higiene ocupacional III	3
Epidemiología	3
<u>Octavo ciclo</u>	<u>13</u>
Actividad cultural	1
Formación humanística	3
Física III	3
Higiene ocupacional IV	3
Gestión integral de residuos	3
<u>Noveno ciclo</u>	<u>12</u>
Formación humanística	3
Interpretación de planos	3
Legislación ambiental	3
Seguro de riesgos del trabajo	3
<u>Décimo ciclo</u>	<u>15</u>
Formación humanística	3
Evaluación de impacto ambiental	3
Sistemas de conservación energética	3
Práctica profesional	6
Total de créditos del tramo de Bachillerato	52
<u>Undécimo ciclo</u>	<u>12</u>
Bioestadística	3
Auditorías ambientales	3
Gerencia de salud ocupacional y ambiente	3
Evaluación de proyectos de inversión	3
<u>Duodécimo ciclo</u>	<u>12</u>
Investigación cualitativa en salud ocupacional	3
Biotecnología	3
Factores psicosociales	3
Taller de Investigación	3
<u>Décimo tercer ciclo</u>	<u>9</u>
Emprendedurismo	3
Energías limpias	3
Manejo integrado de emergencias	3
Investigación Dirigida	0
Total de créditos del tramo de Licenciatura	33
Total de créditos Licenciatura en Ingeniería Salud Ocupacional y Ambiente	175

ANEXO B

**PROGRAMAS DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN
SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

ANEXO B

PROGRAMAS DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

Nombre del curso: Biología general

Créditos: 3

Propósito:

Este curso tiene como propósito facilitar a los estudiantes los conceptos y principios básicos de la biología, sus principales disciplinas, y aspectos de la biología moderna. Al terminar el curso, el estudiante tendrá una comprensión básica de los procesos biológicos y de la terminología asociada a estos procesos.

Temática resumida:

- La Biología como ciencia.
- El origen y la evolución de la célula.
- Obtención de energía.
- Ciclo celular.
- Patrones hereditarios observables.
- Genética molecular
- ADN recombinante e ingeniería genética.
- Especiación. Macroevolución y sistemática.
- Procariontes y virus. Protistas y hongos.
- Evolución y diversidad de las plantas. Estructura y función.
- Evolución y diversidad de los animales: invertebrados y vertebrados
- Sistemas de integración y control.
- Ecología de las poblaciones y comunidades
- La naturaleza de los ecosistemas.
- Biología de la conservación

Nombre del curso: Química I

Créditos: 3

Propósito:

En el curso de Química I se pretende que el estudiante obtenga una formación básica en química, a través del estudio de la composición de la materia, los cambios que sufre y su utilidad, así como también una conciencia crítica que le permita establecer una relación de

los conceptos teóricos adquiridos, con su realidad como ser humano y como profesional, para que actúe como agente de cambio en su medio.

Temática resumida:

- Introducción: materia y medición
- Átomos, moléculas y iones
- Estequiometría: cálculos con fórmulas y ecuaciones químicas
- Estructura electrónica de los átomos
- Propiedades periódicas de los elementos
- Conceptos básicos de los enlaces químicos
- Geometría molecular y teorías de enlace
- Reacciones acuosas
- Ecuaciones químicas
- Termoquímica
- Química ambiental

Nombre del curso: Laboratorio de Química I

Créditos: 1

Propósito:

Este laboratorio permite que los aprendientes verifiquen sus conocimientos de química mediante la realización de experimentos y análisis de fenómenos relacionados con los temas estudiados en el curso de Química I. La finalidad de este curso es que el estudiante desarrolle una formación básica en el área de química, a través del estudio de la composición de la materia, los cambios que esta sufre y sus aplicaciones, entre otros, al realizar experimentalmente aplicaciones en el laboratorio previamente diseñadas para tal fin.

Temática resumida:

- Operaciones fundamentales en el laboratorio.
- El quemador Bunsen y su llama.
- Estudio de propiedades.
- Estudio de la densidad.
- Ley de proporciones definidas.
- Serie de actividad de los metales.
- Disoluciones que conducen la electricidad.
- Cambios químicos
- Termoquímica.
- El cobre y sus sales.
- Hidrógeno.
- Amoníaco.
- Geometría molecular.

Nombre del curso: Fundamentos de la salud ocupacional y ambiente

Créditos: 3

Propósito:

En este curso se desarrollan los fundamentos de la Salud Ocupacional y Ambiente, haciendo un recorrido intensivo de su quehacer. Se relacionan los temas desde una perspectiva interdisciplinaria y multidisciplinaria, incluyendo técnicas, métodos, herramientas, normas, que contribuyen en la determinación de criterios de valoración, utilizando identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles, además de las medidas preventivas requeridas.

Temática resumida:

- Generalidades de la salud ocupacional
- Salud y gestión ambiental
- Contaminación ambiental y ocupacional
- Introducción a la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles
- Criterios para determinar riesgos
- Gestión de la salud ocupacional y ambiente

Nombre del curso: Fundamentos de anatomía y fisiología humana

Créditos: 3

Propósito:

En este curso se analiza el funcionamiento y características particulares de los diferentes órganos y sistemas del cuerpo humano, con lo que se comprende el funcionamiento de la anatomía y fisiología, y se realiza una revisión de las principales reacciones bioquímicas de nuestro organismo, además, se estudian los factores que interactúan en la patología laboral.

Temática resumida:

- Fisiología celular y metabolismo intracelular
- Bases de anatomía general
- Anatomía y fisiología del sistema nervioso
- Anatomía y fisiología del sistema cardiovascular
- Anatomía y fisiología del sistema respiratorio
- Anatomía y fisiología del sistema gastrointestinal
- Anatomía y fisiología del sistema renal y genitales
- Anatomía y fisiología del sistema muscular
- Anatomía y fisiología del sistema óseo
- Anatomía y fisiología del sistema endocrino
- Anatomía y fisiología del sistema inmunitario
- Anatomía y fisiología del sistema tegumentario

Nombre del curso: Matemática general

Créditos: 3

Propósito:

El propósito del curso es que el estudiante profundice en el proceso de análisis, interpretación y resolución de problemas de aplicación de la matemática, así como ejercitar sus habilidades en el uso de la matemática como lenguaje y herramienta en su disciplina, además de nivelar los conocimientos básicos adquiridos en la secundaria y otros conocimientos necesarios relacionados con estas temáticas.

Temática resumida:

- El conjunto de los números reales (\mathbb{R})
- Expresiones algebraicas
- Ecuaciones algebraicas
- Inecuaciones algebraicas
- Valor absoluto
- Funciones algebraicas
- Función exponencial y función logarítmica
- Funciones trigonométricas
- Áreas y volúmenes

Nombre del curso: Química II

Créditos: 3

Propósito:

En este curso se desarrollan las competencias fundamentales sobre química ambiental, considerando las transformaciones de la materia en la atmósfera y en la hidrosfera, a través de la termodinámica de metales pesados, agroquímicos, productos radiactivos y volátiles, en la interacción del ser humano y su entorno ambiental como resultado de la contaminación. Se pretende el desarrollo de temáticas relacionadas con la termodinámica, gases y soluciones, química de la atmósfera, contaminación de las fuentes superficiales y del suelo.

Temática resumida:

- Termodinámica
- Gases y soluciones
- Química de la atmósfera y contaminación
- Contaminación de los fuentes superficiales
- Química del suelo
- Cambios antropogénicos en la atmósfera
- Contaminantes por fuentes radioactivas.

Nombre del curso: Laboratorio de Química II

Créditos: 1

Propósito:

Este laboratorio permite que los aprendientes verifiquen sus conocimientos de química mediante la realización de experimentos y análisis de fenómenos relacionados con los temas estudiados en el curso de Química II. Al igual que el Laboratorio de química I, la finalidad de este curso es que el estudiante desarrolle una formación básica en el área de química, a través del estudio de la composición de la materia, los cambios que esta sufre y sus aplicaciones, entre otros, al realizar experimentalmente aplicaciones en el laboratorio previamente diseñadas para tal fin.

Temática resumida:

La del curso de Química II

Nombre del curso: Higiene ocupacional I

Créditos: 3

Propósito:

Este curso tiene como propósito identificar los peligros, la evaluación de los contaminantes físicos y sus técnicas de control, de manera que permita a los aprendientes realizar estudios de evaluación y cuantificación de los riesgos, mediante el uso de instrumentos de medición ambiental y determinación de las medidas de control requeridas. Se desarrolla la higiene ocupacional como ciencia, para el control de agentes contaminantes como ruido, iluminación y temperatura en búsqueda de ambientes de trabajo seguros y así prevenir enfermedades laborales.

Temática resumida:

- Generalidades de higiene ocupacional
- El ruido (definición de conceptos y variables)
- Distribución espacial del sonido
- Análisis y medición del ruido
- Control de ruidos
- La iluminación (generalidades)
- Determinación de nivel de iluminación
- Temperatura conceptos e índices
- Evaluación del ambiente térmico
- Protección contra el calor

Nombre del curso: Seguridad ocupacional I

Créditos: 3

Propósito:

Este curso establece los requerimientos de la seguridad ocupacional, se realiza un análisis exhaustivo de las condiciones existentes en un centro de trabajo y su relación directa o indirecta con un accidente laboral, a través de la inspección de los locales de trabajo, levantamiento y manipulación de materiales, herramientas mecánicas, manuales y portátiles, equipo de protección personal, señalización de seguridad y la organización administrativa de la prevención de accidentes de trabajo.

Temática resumida:

- Inspección de los locales de trabajo
- Investigación y análisis de los accidentes
- Orden y limpieza
- Levantamiento y manipulación de materiales
- Herramientas mecánicas, manuales y portátiles
- Equipos de protección personal
- Señalización de seguridad
- Organización administrativa de la prevención

Nombre del curso: Primeros auxilios

Créditos: 3

Propósito:

Este curso brinda a los aprendientes los conocimientos básicos de primeros auxilios en la atención de una emergencia médica o de trauma que suceda en un centro de trabajo, desarrollando las habilidades y destrezas para realizar vendajes, rescate, reanimaciones, entre otros. Se determinan los controles, sistemas nacionales de emergencias, destrezas básicas, inmovilización y transporte de pacientes, emergencias en situaciones especiales y médicas, para formar un profesional integral capaz y eficiente de actuación ante la ocurrencia de un incidente de esta categoría.

Temática resumida:

- Sistema Nacional de Emergencias (SINEM).
- La escena y su entorno
- Valoración del paciente
- Trauma
- Destrezas básicas en primeros auxilios
- Inmovilización y transporte de pacientes
- Emergencias en situaciones especiales
- Emergencias médicas

Nombre del curso: Cálculo I

Créditos: 3

Propósito:

El propósito del curso se enmarca en el análisis y la aplicación de los conocimientos básicos del concepto de límites y el cálculo diferencial e integral para el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas de la vida cotidiana y futuros cursos de la carrera. De igual manera se genera un pensamiento analítico, con un rigor demostrativo, y un sentido de la exactitud y el de la aproximación aceptable, en la objetividad numérica y la propensión a la medición.

Temática resumida:

- Límites y sus propiedades
- Derivadas
- Aplicaciones de la derivada
- Integrales simples.

Nombre del curso: Higiene ocupacional II

Créditos: 3

Propósito:

En este curso se adquieren las competencias para detectar el impacto negativo de los contaminantes ambientales, sean estos polvos, gases, vapores, neblinas y humos derivados de diferentes productos químicos como plaguicidas, disolventes, gases de petróleo licuado y otros, todo esto en búsqueda de ambientes de trabajo seguros y así prevenir enfermedades laborales. Se estudian los contaminantes químicos ambientales, que constituyen riesgo para la salud y el ambiente, así como las técnicas, métodos de evaluación y sistemas de control.

Temática resumida:

- Introducción a los agentes químicos
- Plaguicidas
- Productos derivados de hidrocarburos disolventes orgánicos
- Gases de petróleo licuado y gases comprimidos
- Clasificación y señalización de materiales peligrosos
- Métodos e instrumentación para la toma de muestras
- Control del riesgo higiénico

Nombre del curso: Seguridad ocupacional II

Créditos: 3

Propósito:

Este curso tiene como finalidad el análisis de peligros, la evaluación de los riesgos y la determinación de los controles requeridos para la prevención de accidentes o enfermedades laborales en el sector industrial, garantizando la integridad física, mental y social de los trabajadores así como la continuidad del negocio, la preservación del patrimonio organizacional y el ambiente. La importancia de este curso es proveer las competencias fundamentales para el control de los riesgos existentes en la industria y prevención de accidentes de trabajo o enfermedades laborales.

Temática resumida:

- Espacios confinados
- Comunicación de peligros químicos
- Control de energías peligrosas
- Soldadura y corte
- Protección y resguardo para maquinarias
- Exposición ocupacional a patógenos hematotransmitidos

Nombre del curso: Ergonomía I

Créditos: 3

Propósito:

En este curso se analiza la ergonomía con los factores de riesgo posturales, organizacionales y ambientales, como ciencia aplicada del comportamiento y las reacciones del trabajador, procurando una adaptación del puesto de trabajo al trabajador. Se estudian los requerimientos laborales, según las condiciones propias del trabajador, a través de los conocimientos de la conceptualización de la ergonomía, el cuerpo humano como unidad funcional, antropometría y biomecánica, métodos y técnicas de investigación de los factores y causas de los riesgos ergonómicos propiciando la adaptación del puesto de trabajo al trabajador.

Temática resumida:

- Conceptualización de ergonomía
- El cuerpo humano como unidad funcional
- Antropometría y biomecánica
- Consecuencias de los riesgos disergonómicos
- Métodos y técnicas de investigación, factores y causas de los riesgos ergonómicos

Nombre del curso: Cálculo II

Créditos: 4

Propósito:

En este curso se analizan los conceptos básicos de cálculo integral vinculados con integración, sucesiones y series para aplicarlos en la resolución de problemas de la vida cotidiana y propia de su área profesional; se pretende desarrollar el pensamiento analítico, el rigor demostrativo, el sentido de la exactitud y el de la aproximación aceptable, la objetividad numérica y la propensión a la medición.

Temática resumida:

- Series y sucesiones
- Derivación parcial
- Integrales múltiples e integrales de línea
- Matrices
- Vectores en dos y tres dimensiones
- Transformaciones lineales
- Valores y vectores propios o característicos

Nombre del curso: Química orgánica

Créditos: 3

Propósito:

En este curso se pretende desarrollar los conocimientos básicos de Química Orgánica y su estructura en los diferentes grupos funcionales como la estructura y enlaces de la química, fundamentos de los compuestos orgánicos y biomolecular, utilizando las herramientas apropiadas para la comprensión de los diferentes grupos químicos. Las principales temáticas están enfocadas en la estructura, enlaces, fundamentos de los componentes orgánicos y biomoléculas, para aplicarlo en la identificación de sustancias químicas, atención de emergencias, almacenamiento de sustancias y otras actividades relacionadas con el desarrollo profesional.

Temática resumida:

- Estructura y enlaces.
- Fundamentos de los compuestos orgánicos.
- Biomoléculas.

Nombre del curso: Medicina del trabajo

Créditos: 3

Propósito:

En este curso se pretende comprender los ámbitos de la aplicación de la Medicina del Trabajo, enfocando el estudio de la sintomatología, dinámica y tratamiento de las enfermedades, para la prevención de las mismas en los centros de trabajo. También se estudian las enfermedades originadas por agentes físicos, químicos, biológicos, así como traumatologías relacionadas con las exposiciones laborales.

Temática resumida:

- Introducción a la medicina del trabajo
- Salud ambiental y exposiciones laborales
- Dermatología laboral
- Oftalmología laboral
- Enfermedades por agentes biológicos (infectología laboral)
- Enfermedades por agentes físicos
- Ortopedia y traumatología laboral
- Variables de la población en el ambiente laboral
- Neumología laboral
- Oncología laboral

Nombre del curso: Seguridad ocupacional III

Créditos: 3

Propósito:

Este curso pretende el análisis exhaustivo de las condiciones de seguridad humana, protección pasiva y activa, que garanticen la integridad física de las personas, la preservación del ambiente, la continuidad del negocio y el servicio así como del patrimonio de las organizaciones. También provee las competencias que permite el control de los riesgos existentes en un centro de trabajo, mediante el estudio de las características y el comportamiento del fuego, la protección pasiva y activa de las instalaciones físicas, extintores portátiles y seguridad eléctrica en la prevención y protección contra incendios.

Temática resumida:

- Características y comportamiento del fuego
- Protección pasiva y activa de las instalaciones físicas.
- Extintores portátiles contra incendios
- Seguridad eléctrica para lugares de trabajo

Nombre del curso: Ecuaciones diferenciales

Créditos: 4

Propósito:

El propósito de este curso es analizar los criterios matemáticos para la aplicación de las ecuaciones diferenciales en la resolución de problemas relacionados con la Ingeniería en Salud Ocupacional y Ambiente. Se logra la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, ecuaciones diferenciales lineales y ecuaciones diferenciales de primer orden, para modelar el comportamiento de fenómenos naturales relacionados con los estados de la materia; además permite el establecimiento de la correlación entre distintas variables de un sistema.

Temática resumida:

- Sistemas de ecuaciones lineales y matrices
- Ecuaciones lineales de primer orden
- Ecuaciones diferenciales lineales
- Ecuaciones diferenciales usando series

Nombre del curso: Ergonomía II

Créditos: 3

Propósito:

Este curso pretende desarrollar el control de los riesgos ergonómicos asociados al puesto de trabajo, mediante el estudio de métodos y diseños de trabajos, determinación de gasto energético, la ejecución de métodos de evaluación integral de riesgos ergonómicos y el desarrollo de un estudio integral de puestos de trabajo en la prevención del riesgo ergonómico. Se provee los criterios técnicos que permiten el análisis de las condiciones de trabajo y su relación con el confort del trabajador en su puesto y su relación con la productividad.

Temática resumida:

- Métodos y diseños de trabajos
- Gasto energético
- Métodos de evaluación integral de riesgos ergonómicos
- La ergonomía y su carácter interdisciplinario.
- Desarrollo de un estudio integrado de puestos de trabajo

Nombre del curso: Estadística descriptiva

Créditos: 3

Propósito:

Este curso propone la aplicación de los postulados fundamentales de la estadística experimental, a través de la ejecución teórico-práctico de los temas, para el desarrollo de esta rama del conocimiento en el proceso de toma de decisiones referentes a la solución y resolución de situaciones propias del campo profesional. Se brindarán conocimientos y técnicas referentes a la estadística descriptiva, con un enfoque hacia la implementación de ensayos a nivel de la unidad productiva, con la finalidad de orientar los procesos cotidianos de toma de decisiones, partiendo de una base científica adecuada.

Temática resumida:

- Principios de la Investigación Estadística
- Distribuciones de frecuencias
- Medidas de posición y variabilidad
- Variables aleatorias
- Distribuciones de probabilidad de variables discretas y continuas
- Distribuciones muestrales
- Probabilidades
- Regresión y correlación

Nombre del curso: Física I

Créditos: 3

Propósito:

Este curso establece las bases que permitan comprender una gran cantidad de fenómenos cotidianos que pueden ser descritos a partir de esta rama de las ciencias básicas, por lo cual se abarcan temas de suma importancia para la formación del estudiante, entre ellos cinemática y dinámica de partículas, trabajo y energía, colisiones, equilibrio y elasticidad, entre otros.

Temática resumida:

- Mediciones
- Vectores
- Movimiento en una dimensión y en un plano
- Dinámica de una partícula
- Trabajo y energía
- Conservación de la energía
- Conservación de la cantidad de movimiento lineal
- Colisiones
- Cinemática de rotación
- Dinámica rotacional
- Equilibrio de cuerpos rígidos
- Oscilaciones

- Gravitación
- Relatividad

Nombre del curso: Laboratorio Física I

Créditos: 1

Propósito:

Este curso pretende que el estudiante, mediante la realización de experimentos o análisis de fenómenos físicos, desarrolle habilidades y destrezas que complementen el estudio teórico relacionado con la dinámica de partículas, leyes del movimiento, colisiones, dinámica rotacional, ente otros temas.

Temática resumida:

- Normas del laboratorio de física y uso del equipo
- Mediciones varias de un balón y tiempo de reacción
- Análisis vectorial de la fuerza resultante de sistemas en equilibrio
- Péndulo simple
- Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado
- Determinación del coeficiente de fricción estática
- Determinación del coeficiente de fricción dinámica
- Aproximación práctica del valor de la fuerza de gravedad
- Movimiento parabólico
- Comprobación de la ley de conservación de la energía
- Movimiento rotacional
- Ley de Hooke

Nombre del curso: Seguridad ocupacional IV

Créditos: 3

Propósito:

En este curso se desarrollan las competencias en el ámbito de seguridad ocupacional requerida en la construcción, enfocando el estudio de la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y determinación de controles en el sector constructivo; se utilizan instrumentos, normas, reglamentos y el código de la construcción, para la valoración de aspectos en seguridad y otras actividades propias de la construcción que pueden generar accidentes laborales.

Temática resumida:

- Introducción a la construcción.
- Almacenamiento de materiales y desechos en construcción.
- Excavaciones
- Andamios
- Manejo de riesgo eléctrico en el proceso constructivo.

- Protección contra caídas
- Equipos de izar (grúas)
- Equipos de protección personal y salvamento
- Herramientas manuales y eléctricas
- Demoliciones
- Trabajos en concreto armado, albañilería y acabados

Nombre del curso: Toxicología

Créditos: 3

Propósito:

El curso de Toxicología, permite comprender la forma en que actúan las sustancias químicas en el organismo, y su relación con accidentes y enfermedades laborales. Se desarrolla a través de la participación interactiva en la identificación de peligros, en el transporte, almacenamiento, distribución y uso. Se desarrollan temáticas enfocadas a la toxicología clínica, fisiopatología y efectos nocivos de los tóxicos en el ser humano producidos por los metales pesados, agroquímicos, químicos en hogar, productos volátiles y otras formas de presentación.

Temática resumida:

- Introducción a la toxicología clínica
- Fisiopatología y efectos nocivos de los tóxicos en el ser humano
- Toxicología de los metales pesados
- Toxicología de los productos volátiles
- Toxicología de los productos químicos en el hogar
- Toxicología de los productos agroquímicos
- Intoxicación alimentaria
- Toxicología y cáncer
- Neumoconiosis
- Toxicología de sustancias adictivas y programas de apoyo
- Etiquetas y medidas de prevención

Nombre del curso: Métodos de investigación

Créditos: 3

Propósito:

Este curso promueve una visión más objetiva para la escritura de proyectos de investigación, que proporcionen propuestas de solución a problemas de la salud ocupacional y ambiental. Se visualizan los pasos del método científico como herramientas de investigación e interpretación de la información, además, se promueve la realización de visitas a empresas, organizaciones o comunidades en donde el aprendiz se familiarice

con las diferentes estadísticas en materia de salud ocupacional y ambiental y cómo interpretar esa información.

Temática resumida:

- La idea de investigación. ¿cómo se inicia una investigación?
- Planeamiento del problema de investigación
- La elaboración del marco teórico
- Definición del tipo de investigación
- Formulación de hipótesis
- Diseños experimentales de investigación
- Diseños no experimentales de investigación
- ¿Cómo seleccionar una muestra?
- Recolección de datos
- Análisis de datos
- Elaboración del reporte de investigación

Nombre del curso: Gestión de residuos

Créditos: 3

Propósito:

Este curso propone la aplicación de las técnicas y sistemas de prevención y tratamiento de residuos sólidos, a través del reconocimiento de sistemas integrales de gestión, normas regulatorias y acciones administrativas, operativas y educativas, para el desarrollo de planes y programas propios del área de acción en pro del mejoramiento de la productividad y la protección del medio. Se desarrollan temáticas relacionadas con la gestión integral de los residuos sólidos, la clasificación según su composición física, química o tipo de actividad que los genera, así como la reglamentación aplicada para su gestión y control.

Temática resumida:

- Conceptualización de la gestión integral de los residuos sólidos.
- Marco regulatorio en el manejo de los residuos sólidos
- Residuos sólidos urbanos.
- Gestión de los residuos industriales
- Principales generadores de residuos sólidos.
- Residuos rurales
- Residuos sanitarios - infectocontagiosos
- Disposición final de residuos en rellenos sanitarios

Nombre del curso: Física II

Créditos: 3

Propósito:

Este curso se enfoca en la comprensión de la naturaleza de los fenómenos del estudio del campo eléctrico y el campo magnético, mediante el análisis de las teorías existentes para su correcta aplicación en el campo de salud ocupacional y ambiental. Permite la comprensión de los principios básicos del campo eléctrico y magnético mediante el análisis de la Ley de Coulomb y el campo eléctrico, el potencial eléctrico, la capacitancia, el campo magnético y la inducción magnética.

Temática resumida:

- Ley de Coulomb y el campo eléctrico
- El potencial eléctrico
- Capacitancia
- El campo magnético
- Inducción magnética

Nombre del curso: Laboratorio de Física II

Créditos: 1

Propósito:

Este curso está enfocado a comprender, a nivel de laboratorio, las leyes físicas de los campos electromagnéticos, mediante prácticas experimentales, análisis reacciones campos magnéticos. Se comprenden, de manera práctica, los principios básicos del campo eléctrico y magnético, mediante el análisis de la Ley de Coulomb y el campo eléctrico, el potencial eléctrico, la capacitancia, el campo magnético y la inducción magnética.

Temática resumida:

- Normas del uso del laboratorio
 - Experimento introductorio.
 - Instrumentos de medición.
 - Superficies equipotenciales y líneas de campo eléctrico.
 - Inducción electromagnética.
 - Fenómenos electrostáticos.
 - Resistividad ley de Ohm y Kirchoff (Serie y paralelo).
 - Medición de la relación carga masa.
 - Cubo de hielo de Faraday.
 - Carga y descarga de condensadores.
 - Ondas mecánicas.
 - Reflexión y refracción de la luz.
 - Lentes cóncavas y convexas.
- Nombre del curso: Legislación en salud ocupacional

Créditos: 3

Propósito:

Este curso tiene como propósito la identificación de los requisitos legales que las organizaciones deben de cumplir en materia de salud ocupacional, lo que garantiza que en el ejercicio de la profesión se cumplan los requerimientos jurídicos establecidos, por ende, reúne los aspectos introductorios, históricos, y las bases jurídicas de la conceptualización de los principios y figuras del derecho laboral, como base de un marco general, en cuyo contexto se ubica la normativa técnico-jurídica de la salud ocupacional de nuestro país.

Temática resumida:

- Transformaciones históricas de la salud ocupacional en el derecho laboral.
- La previsión social como mecanismo de la normativa en salud ocupacional.
- Antecedentes de la normativa nacional e internacional de la salud ocupacional.
- Análisis institucional competente para la rectoría, vigilancia y aplicación de la normativa de salud ocupacional.
- Análisis de casos aplicados a la salud ocupacional.

Nombre del curso: Sistemas de gestión en salud y seguridad ocupacional

Créditos: 3

Propósito:

El propósito de este curso permite profundizar en los requerimientos de los sistemas de gestión en salud y seguridad ocupacional, analizando los requerimientos técnicos establecidos para su elaboración e implementación. Además, desarrolla las competencias que permiten la elaboración de Sistemas de Gestión a partir del análisis de las organizaciones y las personas, la norma aplicable en los sistemas de gestión en salud, seguridad ocupacional y el uso de herramientas existentes para el análisis de datos.

Temática resumida:

- Las organizaciones
- Las personas
- Sistemas de gestión en salud y seguridad ocupacional
- Herramientas de análisis de datos

Nombre del curso: Seguridad ambiental agropecuaria

Créditos: 3

Propósito:

El curso tiene como propósito analizar los riesgos y exigencias a los que está expuesto el trabajador agrícola, bajo un enfoque integral de las condiciones y ambiente de trabajo, que existe en la agricultura. Se desarrollan evaluaciones de riesgos en diferentes actividades agrícolas, para establecer las causas de enfermedades que afectan a la población laboral de este sector.

Temática resumida:

- Condiciones y medio ambiente de trabajo en el sector agrícola
- Seguridad e higiene del trabajo agrícola
- Prevención y protección en el uso de plaguicidas
- Normativas de seguridad y de protección ambiental

Nombre del curso: Higiene ocupacional III

Créditos: 3

Propósito:

En este curso se evaluará la exposición a los agentes físicos y posibles efectos a la salud, lo que permite implementar medidas de control para el mejoramiento de las condiciones de los trabajadores y población expuesta. Se desarrolla un análisis de los contaminantes físicos conocidos como ruido, calor, vibraciones, radiaciones ionizantes y no ionizantes, con lo que se proponen medidas que contribuyan a la disminución de la exposición a determinado agente y reducción del impacto a la salud de las personas expuestas.

Temática resumida:

- Exposición a las radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- Exposición a vibraciones
- Métodos de control de ruido
- Control de ambiente térmico

Nombre del curso: Epidemiología

Créditos: 3

Propósito:

Este curso pretende el análisis de la epidemiología con sus métodos y estrategias de estudio, que permitan identificar las causas y efectos de enfermedades de origen laboral y aquellas intervenciones que se requieran para mejorar la salud de la población laboral expuesta. Además, se ofrecen los conocimientos sobre la epidemiología dinámica, enfermedades del trabajo y su prevención, lo que reviste importancia para el ejercicio profesional en salud ocupacional, como parte de la responsabilidad social y laboral que esta promueve.

Temática resumida:

- Antecedentes de la epidemiología
- Definición y usos de la epidemiología
- Epidemiología laboral
- Parámetros bioestadísticos en epidemiología
- Indicadores epidemiológicos
- Tipos de estudios y selección de muestras
- Causalidad epidemiológica en medicina del trabajo
- Descripción e importancia de la vigilancia epidemiológica

Nombre del curso: Física III

Créditos: 3

Propósito:

Este curso ofrece una preparación con bases en las Leyes de la Termodinámica, la naturaleza y propagación de la luz, la óptica geométrica, los fenómenos de la interferencia y difracción de la luz que puede aplicar en la solución de problemas prácticos. También, se enuncian los principios que rigen la Termodinámica, la óptica geométrica y los fenómenos ópticos relacionados con la luz.

Temática resumida:

- Temperatura y calor
- La primera ley de la termodinámica
- La segunda ley de la termodinámica
- Movimiento ondulatorio
- Superposición y ondas estacionarias
- Naturaleza y propagación de la luz
- Óptica geométrica e instrumentos ópticos

Nombre del curso: Higiene ocupacional IV

Créditos: 3

Propósito:

Este curso proporciona el análisis de los principales contaminantes del aire y el suelo, lo que permite identificar las fuentes emisoras y el reconocimiento de los sistemas de control o tratamiento que pueden implementarse para disminuir la contaminación generada por estos. Además, se evalúan los contaminantes atmosféricos y del suelo, con lo que se proponen medidas que contribuyan a la disminución de la exposición y mejoren las condiciones ambientales de la población.

Temática resumida:

- Sistemas del ambiente
- El aire
- El suelo

Nombre del curso: Gestión integral de residuos

Créditos: 3

Propósito:

Este curso pretende el análisis de la gestión de residuos, sólidos y líquidos, lo cual permite identificar las fuentes generadoras de residuos y establecer un plan de un manejo integral de estos, para prevenir enfermedades en la población y la contaminación del ambiente. Además, contempla la revisión de la legislación nacional y aplicación de metodología para determinar la cantidad de residuos formados en diferentes sistemas y formas de reutilización del desecho dentro del mismo proceso productivo o bien transformarlos en otro producto de diferente naturaleza.

Temática resumida:

- Valorización de los residuos sólidos
- Propiedades de los residuos sólidos
- Sistemas de tratamiento de disposición final de los residuos sólidos
- Producción más limpia
- La gestión integral de los residuos sólidos en Costa Rica
- Aguas residuales

Nombre del curso: Interpretación de planos

Créditos: 3

Propósito:

Este curso tiene como propósito adquirir conocimientos básicos del diseño, la interpretación de planos y diagramas de flujo mediante el estudio de la representación gráfica normalizada de objetos, ideas y dibujos de un proyecto, estableciendo la relación entre el objeto real y su interpretación gráfica, identificando los elementos de Salud Ocupacional y Ambiente presentes en un proyecto orientados a la valoración del cumplimiento de los requerimientos técnicos necesarios en el mismo.

Temática resumida:

- Introducción a la interpretación gráfica
- Componentes de mapas y planos

- Detalles y simbología
- Diagramas de flujo y dibujo

Nombre del curso: Legislación ambiental

Créditos: 3

Propósito:

El propósito fundamental de este curso es conocer la aplicación del sistema legal y administrativo que rige en el ámbito internacional y nacional, para alcanzar la implementación de la legislación ambiental, favoreciendo el desarrollo sostenible en su relación con la salud de las personas. Se desarrollarán temáticas relacionadas con la normativa nacional, debates y juicios ambientales, casos de impacto ambiental y su impacto en la jurisprudencia nacional.

Temática resumida:

- Nociones generales del derecho y las políticas ambientales
- El marco constitucional del derecho y políticas ambientales
- Mecanismos de protección ambiental: su funcionamiento práctico
- Generalidades de la legislación ambiental costarricense
- Aplicación de mecanismos jurídicos novedosos para la protección del ambiente
- Análisis del marco legal nacional relacionado con el tema de la protección ambiental

Nombre del curso: Seguros de riesgos del trabajo

Créditos: 3

Propósito:

El curso permite el análisis de los conceptos del Seguro de Riesgos del Trabajo para la eficiente administración de las incapacidades que se generan a causa de los accidentes y enfermedades laborales. Se desarrollan temáticas relacionadas con el manejo tarifario, costos y leyes reguladoras que brindan la posibilidad de disminuir los accidentes laborales para la mayor eficiencia de las organizaciones.

Temática resumida:

- Seguridad social, administración del riesgo
- Fundamentos generales del seguro y riesgos del trabajo
- Conceptos sobre riesgos del trabajo, legislación y su aplicación práctica
- El subsistema de reclamos

Nombre del curso: Evaluación del impacto ambiental

Créditos: 3

Propósito:

El curso pretende la comprensión del proceso que conlleva el estudio de impacto ambiental, como elemento estratégico de planificación y protección del ambiente natural y social, sensibilizando a los discentes para que fomenten una cultura de contaminación de bajo impacto, conducentes al uso sustentable de los recursos y en específico a la gestión integral para la toma de decisiones. Se propone la comprensión de los conceptos y la aplicación de las herramientas para realizar y determinar el impacto ambiental de una actividad dada.

Temática resumida:

- Introducción a la evaluación del impacto ambiental
- Elaboración de un proyecto de evaluación de impacto ambiental
- La construcción y sus etapas
- Pronóstico del plan de gestión ambiental
- El producto final

Nombre del curso: Sistemas de conservación energética

Créditos: 3

Propósito:

El propósito de este curso es analizar las diferentes problemáticas de la energía, las metodologías de diagnóstico para la identificación y solución de problemas en los equipos y sistemas que consumen y liberan energía así como las diferentes tecnologías para el ahorro energético. Se desarrollan temáticas como tecnologías y diagnóstico para el ahorro energético, calor residual y bombas de calor, y cómo el modelo energético actual contribuye al calentamiento global del planeta.

Temática resumida:

- Introducción a la termodinámica
- Tecnologías para el ahorro energético
- Diagnóstico de ahorro energético
- Ahorro energético en sistemas de iluminación
- Calor residual y bombas de calor
- Energía y ambiente

Nombre del curso: Práctica profesional

Créditos: 6

Propósito:

Este curso ofrece al estudiante la oportunidad de consolidar su formación profesional en el ámbito laboral, mediante la integración de la teoría y la práctica, así como en su interacción con la realidad social. La Práctica Profesional presenta dos modalidades:

Práctica Profesional Supervisada (P.P.S.):

Es una práctica realizada por el estudiante en sectores productivos de bienes y/o servicios, en el ámbito específico de su especialidad disciplinaria o profesional, que le permite la aplicación integrada de los conocimientos adquiridos y favorecen la formación del alumno.

Proyecto Programado (P.P):

Es una experiencia donde el estudiante propone y desarrolla un proyecto en una empresa, organismo o institución en el ámbito específico de su especialidad disciplinaria o profesional, que le permite la aplicación integrada de los conocimientos adquiridos.

Temática resumida:

El curso ofrece la posibilidad de poner en práctica los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas en su formación universitaria. Dependiendo de la naturaleza de la institución, empresa o proyecto, en el que se efectúe la actividad profesional, el tema y el tipo de labor serán muy diversos, desde trabajo de campo, labor de gabinete y/o laboratorio hasta actividades con alto grado investigativo.

Nombre del curso: Bioestadística

Créditos: 3

Propósito:

Este curso está orientado al análisis y la aplicación de los principales conceptos y herramientas para la recolección, el análisis y almacenamiento de datos estadísticos en salud ocupacional y ambiente, así como a la exploración de datos, la regresión estadística, el análisis de varianza y el análisis de la estadística inferencial que pretende formular conclusiones generales para toda la población a partir del estudio de una muestra, y el grado de confiabilidad de los resultados obtenidos. Mediante un proyecto de investigación los aprendientes pondrán en práctica las técnicas de recolección de datos, su análisis, interpretación y reporte de los mismos, para el desarrollo de competencias investigativas cuantitativas en su campo profesional.

Temática resumida:

- Datos exploratorios.
- Regresión estadística.

- Análisis de la varianza, regresión y correlación.
- Inferencia estadística.
- Análisis de tasas de incidencia.
- Análisis de datos de estudios caso-control.
- Análisis estratificado.

Nombre del curso: Auditorías ambientales

Créditos: 3

Propósito:

Este curso está orientado a la aplicación de la auditoría ambiental como una herramienta de protección preventiva y proactiva del ambiente para reducir los costos tanto económicos como legales que puedan resultar de una contaminación del suelo, agua o de infraestructura, para el estudio de las normas legales medioambientales establecidas y la gestión ambiental que resulte inadecuada así como para el aumento de la eficiencia de las empresas.

Temática resumida:

- Conceptos y definiciones de la auditoría ambiental
- Normas y herramientas para la auditoría ambiental
- Competencias de los auditores ambientales
- El procesos de las auditorías ambientales
- Procedimiento para las auditorías ambientales

Nombre del curso: Gerencia de salud ocupacional y ambiente

Créditos: 3

Propósito:

Este curso se propone desarrollar procesos efectivos de administración de los recursos del departamento de salud ocupacional y ambiental, definiendo las herramientas y técnicas para mejorar el liderazgo, resolver situaciones de manejo de personal y obtener los objetivos de cualquier tipo de negocio sea privado o público. Se concibe el entrenamiento en salud, seguridad y ambiente como un proceso gerencial de vital importancia para el desempeño de la gestión organizacional de la salud ocupacional y ambiente.

Temática resumida:

- Fundamentos de gerencia de salud ocupacional y ambiente
- Cuadro de mando integral de seguridad

- Gerencia de entrenamiento en salud, seguridad y ambiente
- Gerencia de riesgos
- Los retos futuros en prevención

Nombre del curso: Evaluación de proyectos de inversión

Créditos: 3

Propósito:

Este curso pretende la aplicación de conceptos para evaluar un proyecto de inversión, aportando las herramientas para determinar, mediante un análisis de costo-beneficio, si genera o no el rendimiento deseado para tomar la decisión de realizarlo o rechazarlo. Se desarrollan los aspectos básicos para la formulación y evaluación de proyectos de inversión, utilizando distintas herramientas y conceptos como el marco lógico, estudios de mercado, estudios técnicos y requerimientos y complejidad de los diferentes tipos de inversión.

Temática resumida:

- Marco conceptual y referencial de proyectos de inversión
- Estudio del mercado
- Estudio técnico
- Estudio económico financiero
- Formulación de proyectos de inversión empresarial
- Evaluación del marco conceptual y aspectos generales
- Análisis y evaluación de valores internacionales
- Análisis y evaluación de valores intertemporales
- Principales coeficientes de evaluación de proyectos de inversión
- Preparación y presentación de la evaluación financiera, económica y social de un proyecto.
- Alternativas para un caso práctico y evaluación correspondiente

Nombre del curso: Investigación cualitativa en salud ocupacional

Créditos: 3

Propósito:

Este curso pretende el análisis de los postulados epistemológicos y metodológicos de la investigación cualitativa, que permita generar procesos de investigación que incluyan la construcción de un problema y pregunta de investigación, para buscar respuestas más acertadas a ciertos problemas en el campo de la salud ocupacional. Se propone el estudio de los factores que interactúan en una problemática dada, donde los métodos tradicionales de evaluación de riesgos ocupacionales no han sido concluyentes.

Temática resumida:

- Fundamentos de la investigación cualitativa en salud ocupacional
- Diseños de la investigación cualitativa en salud ocupacional
- Consideraciones éticas en la investigación cualitativa en salud ocupacional
- Técnicas para la recolección de datos
- Diseño de un estudio cualitativo
- Análisis de datos cualitativos en salud ocupacional
- La divulgación de los resultados

Nombre del curso: Biotecnología

Créditos: 3

Propósito:

Este curso ofrece una introducción a los principales conceptos de la biotecnología, incluyen los principios básicos del ADN y la estructura de proteínas, la función, y el análisis, así como las regulaciones industriales, éticas, legales y cuestiones sociales relevantes para la aplicación de esta tecnología. Se hará hincapié en comprender los beneficios de la misma con el uso de organismos vivos, o productos de los mismos que servirán de ayuda a los seres humanos.

Temática resumida:

- El siglo de la biotecnología y su capital humano
- Introducción a los genes y genomas
- Tecnología del DNA recombinante y genómica
- La proteína como producto
- Biotecnología microbiana
- Biotecnología vegetal
- Biotecnología animal
- Bioremediación
- Regulación de la biotecnología

Nombre del curso: Factores psicosociales

Créditos: 3

Propósito:

En este curso se analiza cómo los cambios en las organizaciones, los procesos de globalización actual y la exposición de los riesgos psicosociales aumentan cada día, haciendo conveniente y necesario, su identificación, evaluación y control para evitar los riesgos asociados con la salud y la seguridad en el trabajo. Se analizan los factores psicosociales disfuncionales (aquellos que tienen el potencial de causar daño psicológico o físico) que favorecen factores psicosociales de riesgo o de estrés, contribuyendo a un detrimento de la salud y del bienestar del trabajador.

Temática resumida:

- Contexto actual de los factores psicosociales laborales
- Factores de riesgo psicosociales laborales y extralaborales de la salud en la organización laboral
- Estrés laboral y otros efectos negativos.
- Identificación y evaluación de los factores de riesgos psicosociales
- Consecuencias derivadas de los factores de riesgos psicosocial
- Estrategias de prevención, formas de revertir la acción y vigilancia epidemiológica de los factores de riesgos psicosocial (VFRP)

Nombre del curso: Taller de investigación

Créditos: 3

Propósito:

Este curso se propone definir los elementos constitutivos del diseño de una Tesis, de un Proyecto o de un trabajo de Seminario, mediante el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes investigativas, para la comprensión y aplicación de las etapas que se incluyen en un proceso de investigación científica.

Temática resumida:

- Importancia, objetivos, características y etapas de la investigación científica
- Elementos de una tesis de grado
- Elementos a considerar para un proyecto
- Trabajo de investigación tipo seminario
- Desarrollo de la primera propuesta de investigación

Nombre del curso: Emprendedurismo

Créditos: 3

Propósito:

Este curso está orientado al análisis de los fundamentos del emprendedurismo, generando en los aprendientes una visión ampliada del ejercicio de la profesión según las demandas actuales de un profesional, tanto para crear autoempleo como para el liderazgo requerido en el mundo laboral, ya sea en el ámbito público o privado. Brindará los conocimientos teóricos conceptuales y prácticos de los métodos y técnicas para su formación como un emprendedor(a) para que sea un profesional capaz de tomar decisiones asertivas, con liderazgo positivo y con respeto a sus pares.

Temática resumida:

- Qué es el emprendedurismo y el emprendedor
- Actitud emprendedora
- Importancia de las mipymes en la economía.
- Fundamentos teóricos y prácticos en las áreas contables, financieras y estadísticas.
- Introducción al plan de negocios
- Inversiones en la empresa

Nombre del curso: Energías limpias

Créditos: 3

Propósito:

En este curso se valoran las diferentes opciones de recursos renovables que permiten su transformación para fines energéticos, ya sea como energía eléctrica y/o calórica, además de las principales aplicaciones en nuestro país, actuales y potenciales. Se presentan las características de cada fuente, las formas para llegar a determinar su potencial como recurso energético, y los equipos utilizados para medir los parámetros.

Temática:

- Generalidades de la energía
- Energía solar: aplicaciones fotovoltaicas y térmicas
- Biomasa, generalidades, biogás, combustión, pirólisis y gasificación, biodiesel y etanol
- Energía hidráulica
- Energía eólica
- Energía geotérmica
- Energía oceánica
- Aplicaciones en tecnología apropiada

Nombre del curso: Manejo integrado de emergencias

Créditos: 3

Propósito:

Este curso está orientado al manejo de emergencias de una manera integral con el uso de las herramientas y normativa aplicable en este campo. Se implementa el enfoque prevencionista en diversos contextos laborales, para dar respuestas profesionales y coordinadas ante los diversos desastres que puedan ocurrir. Se hace necesario conocer los orígenes, consecuencias económicas, sociales y ambientales que generan estos desastres, así como la gestión de emergencias, de forma sistematizada y no improvisada, a través de los principios de prevención, mitigación, preparación, respuesta y rehabilitación, para minimizar consecuencias y la severidad de los posibles eventos catastróficos que, por diversas causas, pueden presentarse en la empresa o su entorno.

Temática resumida:

- Introducción al manejo de emergencias
- Consideraciones en el manejo de emergencias
- Información específica de amenazas

Nombre del curso: Investigación dirigida

Créditos: 0

Propósito:

En este curso se pretende que el discente integre los conocimientos adquiridos en la carrera, en la elaboración del Trabajo Final de Graduación, sea tesis de grado, seminario o proyecto.

Temática resumida:

Elementos del proyecto de investigación según el trabajo de graduación seleccionado

- Componentes de la Tesis de Graduación
- Componentes del Proyecto de Graduación
- Elementos para el desarrollo de un trabajo tipo Seminario
- Cronograma de trabajo final de Graduación.

ANEXO C

**PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA
EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

ANEXO C

PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

Sede Central

CURSO

Auditorías Ambientales
Bioestadística
Biología General
Biotecnología
Cálculo I
Cálculo II
Ecuaciones Diferenciales
Emprendedurismo
Energías Limpias
Epidemiología
Ergonomía I
Ergonomía II
Estadística Descriptiva
Evaluación de Impacto Ambiental
Evaluación de Proyectos de Inversión
Factores Psicosociales
Física I
Física II
Física III
Fundamentos de Anatomía y Fisiología Humana
Fundamentos de la Salud Ocupacional y Ambiente
Gerencia de Salud Ocupacional y Ambiente
Gestión de residuos
Gestión Integral de residuos
Higiene Ocupacional I
Higiene Ocupacional II
Higiene Ocupacional III
Higiene Ocupacional IV
Interpretación de Planos
Investigación Cualitativa en Salud Ocupacional
Investigación Dirigida
Laboratorio de Física II

PROFESOR

Emmanuel González Alvarado
Douglas Barraza Ruiz
Andrea Gómez Barrantes
Jaime Méndez Piedra
Roy Alexander Rodríguez Mora
Ana Magali Salazar Ávila
Ana Magali Salazar Ávila
Jhonatan Quirós Maroto
Emmanuel González Alvarado
Gilbert Guzmán Gattgens
Virginia Chavarría Rodríguez
Virginia Chavarría Rodríguez
Roy Alexander Rodríguez Mora
Emmanuel González Alvarado
Jhonatan Quirós Maroto
Asdrúbal Alvarado Vargas
Josué Gamboa Salazar
Josué Gamboa Salazar
Josué Gamboa Salazar
Erick Méndez Rodríguez
Emmanuel González Alvarado
Marjorie Monge Muñoz
Rolando Marín León
Rolando Marín León
Emmanuel González Alvarado
Miguel González Saborío
Juan Manuel Quesada Navarro
Jaime Méndez Piedra
Pablo Andrés Arroyo Lizano
Douglas Barraza Ruiz
Daniel Gerardo Rodríguez Molina
Josué Gamboa Salazar

CURSO

Laboratorio de Física I
Laboratorio de Química I
Legislación Ambiental
Legislación en salud ocupacional
Manejo integrado de emergencias
Matemática General para Ingeniería
Medicina del Trabajo
Métodos de Investigación
Práctica Profesional
Primeros auxilios
Química I
Química Orgánica
Seguridad Ambiental Agropecuaria
Seguridad Ocupacional I
Seguridad Ocupacional II
Seguridad Ocupacional III
Seguridad Ocupacional IV
Seguro de riesgos del trabajo
Sistemas de Conservación Energética
Sistemas de Gestión en Salud y Seguridad Ocupacional
Taller de Investigación
Toxicología

PROFESOR

Josué Gamboa Salazar
Federico José Solera Herrera
Juan de Dios Murillo Sibaja
Juan de Dios Murillo Sibaja
Carlos Mora Sánchez
Roy Alexander Rodríguez Mora
Erick Méndez Rodríguez
Asdrúbal Alvarado Vargas
Carlos Mora Sánchez
Carlos Mora Sánchez
Federico José Solera Herrera
Jaime Méndez Piedra
Marjorie Monge Muñoz
Carlos Mora Sánchez
Manuel Trejos Cordero
Marjorie Monge Muñoz
Manuel Trejos Cordero
Damaris Jiménez Godínez
Pablo Andrés Arroyo Lizano
Gilbert Guzmán Gattgens
Douglas Barraza Ruiz
Erick Méndez Rodríguez

Sede San Carlos

CURSO

Auditorías Ambientales
Bioestadística
Biología General
Biotecnología
Cálculo I
Calculo II
Ecuaciones Diferenciales
Emprendedurismo

Energías Limpias
Epidemiología

Ergonomía I
Ergonomía II

PROFESOR

Benhil Sánchez Porras
Douglas Barraza Ruiz
Lilliana Rodríguez Barquero
Benhil Sánchez Porras
Douglas Taylor Mora
Douglas Taylor Mora
Douglas Taylor Mora
Lisethe Hernández Vásquez
Ligia Guerrero Vargas
Benhil Sánchez Porras
Melvin Anchía Villalobos
Oldemar Arias Rojas
Alberto Ramírez López
Alberto Ramírez López

CURSO

Estadística Descriptiva
Evaluación de Impacto Ambiental
Evaluación de Proyectos de Inversión
Factores Psicosociales
Física I

Física II

Física III
Fundamentos de Anatomía y Fisiología Humana
Fundamentos de la Salud Ocupacional y Ambiente
Gerencia de Salud Ocupacional y Ambiente
Gestión de Residuos
Gestión Integral de Residuos
Higiene Ocupacional I
Higiene Ocupacional II
Higiene Ocupacional III
Higiene Ocupacional IV
Interpretación de Planos
Investigación Cualitativa en Salud Ocupacional
Investigación Dirigida
Laboratorio de Física I

Laboratorio de Física II

Laboratorio Química I
Legislación Ambiental

Legislación en Salud Ocupacional

Manejo Integrado de Emergencias
Matemática General para Ingeniería
Medicina del Trabajo
Métodos de Investigación
Práctica Profesional
Primeros auxilios
Química I
Química Orgánica
Seguridad Ambiental Agropecuaria

PROFESOR

Ligia Guerrero Vargas
Benhil Sánchez Porras
Franklin Ugalde Quirós
Marianela Rojas Garbanzo
Luis Jiménez Alfaro
Pablo Ruiz Calero
Luis Jiménez Alfaro
Pablo Ruiz Calero
Luis Jiménez Alfaro
Oldemar Arias Rojas
Alberto Ramírez López
Ligia Guerrero Vargas
Lilliana Rodríguez Barquero
Benhil Sánchez Porras
Alberto Ramírez López
Alberto Ramírez López
Alberto Ramírez López
Luis Fernando Jiménez Alfaro
Leonel Córdoba Gamboa
Douglas Barraza Ruiz
Douglas Barraza Ruiz
Franklin Ugalde Quirós
Pablo Ruiz Calero
Franklin Ugalde Quirós
Pablo Ruiz Calero
Luis Jiménez Alfaro
Pastor de Jesús Bonilla González
Ronald Láscarez Vargas
Pastor de Jesús Bonilla González
Ronald Láscarez Vargas
Carlos Mora Sánchez
Douglas Taylor Mora
Dionisio Sibaja Anchía
Flory Murillo Soto
Douglas Barraza Ruiz
Dionisio Sibaja Anchía
Luis Fernando Jiménez Alfaro
Luis Fernando Jiménez Alfaro
Douglas Barraza Ruiz
Ligia Guerrero Vargas

CURSO

Seguridad Ocupacional I
Seguridad Ocupacional II
Seguridad Ocupacional III
Seguridad Ocupacional IV
Seguro de Riesgos del Trabajo
Sistemas de Conservación Energético
Sistemas de Gestión en Salud y Seguridad Ocupacional
Taller de Investigación
Toxicología

PROFESOR

Gilberth Guzmán Gatgens
Gilberth Guzmán Gatgens
Gilberth Guzmán Gatgens
Liseth Hernández Vásquez
Glenda Chacón Hernández
Franklin Ugalde Quirós
Alberto Ramírez López
Douglas Barraza Ruiz
Dionisio Sibaja Anchía
Liseth Hernández Vásquez

Sede Guanacaste

CURSO

Auditorías Ambientales
Bioestadística
Biología General
Biotecnología
Cálculo I
Cálculo II
Ecuaciones Diferenciales
Emprendedurismo
Energías Limpias
Epidemiología
Ergonomía I
Ergonomía II
Estadística Descriptiva
Evaluación de Impacto Ambiental
Evaluación de Proyectos de Inversión
Factores Psicosociales
Física I
Física II
Física III
Fundamentos de Anatomía y Fisiología Humana
Fundamentos de la Salud Ocupacional y Ambiente
Gerencia de Salud Ocupacional y Ambiente
Gestión de Residuos
Gestión Integral de Residuos

PROFESOR

Nestor Moreno Espinoza
Roberto Ramírez Matarrita
Ana Priscila Benavides Morera
William Vargas Carballo
Tatiana Sanchún Hernández
Tatiana Sanchún Hernández
Carlos Arguedas Mora
William Ordoñez Soto
Heyner Álvarez Araya
Juan Luis Sánchez Vallejos
Carolina Ballestero Dávila
Fidelia Solano Gutiérrez
Roberto Ramírez Matarrita
Tobías Porras Chacón
William Ordoñez Soto
Nayuribe Araya Cerdas
Carlos Arguedas Mora
Carlos Arguedas Mora
Carlos Arguedas Mora
Juan Luis Sánchez Vallejos
Fidelia Solano Gutiérrez
Fidelia Solano Gutiérrez
Rafael Quirós Quirós
Rafael Quirós Quirós

CURSO

Higiene Ocupacional I
Higiene Ocupacional II
Higiene Ocupacional III
Higiene Ocupacional IV
Interpretación de Planos
Investigación Cualitativa en Salud Ocupacional
Investigación Dirigida
Laboratorio de Física I
Laboratorio de Física II

Laboratorio Química I
Legislación Ambiental
Legislación en Salud Ocupacional
Manejo Integrado de Emergencias
Matemática General para Ingeniería
Medicina del Trabajo
Métodos de Investigación
Práctica Profesional
Primeros auxilios
Química I
Química Orgánica
Seguridad Ambiental Agropecuaria
Seguridad Ocupacional I
Seguridad Ocupacional II
Seguridad Ocupacional III
Seguridad Ocupacional IV
Seguro de Riesgos del Trabajo
Sistemas de Conservación Energético
Sistemas de Gestión en Salud y Seguridad Ocupacional
Taller de Investigación
Toxicología

PROFESOR

Rafael Quirós Quirós
Nestor Moreno Espinoza
Fidelia Solano Gutiérrez
Fidelia Solano Gutiérrez
Carlos Arguedas Mora
Roque Dávila Ponce
Roberto Ramírez Matarrita
Carlos Arguedas Mora
Carlos Arguedas Mora
Donald Villegas Barrantes
Daniela Rojas Cantillano
Tobías Porras Chacón
Tobías Porras Chacón
Fidelia Solano Gutiérrez
Carlos Arguedas Mora
Juan Luis Sánchez Vallejos
Nayuribe Araya Cerdas
Roque Dávila Ponce
Juan Luis Sánchez Vallejos
Daniela Rojas Cantillano
María Fernanda Arias Araya
Roque Dávila Ponce
Carolina Ballesteros Dávila
Fidelia Solano Gutiérrez
Fidelia Solano Gutiérrez
Roque Dávila Ponce
Luis Roberto Centeno Jiménez
Jesús Camacho Hernández
Fidelia Solano Gutiérrez
Roberto Ramírez Matarrita
Juan Luis Sánchez Vallejos

ANEXO D

**PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA EN
INGENIERÍA EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE
DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

ANEXO D

PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

SEDE CENTRAL DE ALAJUELA

ASDRÚBAL ALVARADO VARGAS

Bachillerato en Sociología, Universidad de Costa Rica. Maestría en Desarrollo Rural, Universidad Nacional.

PABLO ARROYO LIZANO

Licenciatura en Ingeniería Mecánica, Universidad de Costa Rica.

DOUGLAS BARRAZA RUIZ

Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Forestales, Universidad Nacional. Maestría en Salud Ocupacional, Tecnológico de Costa Rica y la Universidad Nacional.

VIRGINIA CHAVARRÍA RODRÍGUEZ

Licenciatura en Salud Ocupacional, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

JOSUÉ GAMBOA SALAZAR

Bachillerato en Física, Universidad de Costa Rica. Maestría en Física Biomédica, Universidad Complutense de Madrid.

ANDREA GÓMEZ BARRANTES

Bachillerato en Biología Tropical, Universidad Nacional. Licenciatura en Educación Ambiental, Universidad Nacional.

EMMANUEL GONZÁLEZ ALVARADO

Licenciatura en Salud Ocupacional, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. Maestría en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible, Universidad de La Salle.

MIGUEL GONZÁLEZ SABORÍO

Licenciatura en Salud Ocupacional, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

GILBERT GUZMÁN GATTGENS

Licenciatura en Salud Ocupacional, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. Maestría en Salud Pública, Universidad de Costa Rica.

DAMARIS JIMÉNEZ GODÍNEZ

Licenciatura en Mercadeo, Universidad Santa Lucía. Experiencia laboral como agente de seguros.

ROLANDO MARÍN LEÓN

Maestría en Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental, Universidad de Quebec en Chicoutimi, Canadá.

ERICK MÉNDEZ RODRÍGUEZ

Licenciatura en Medicina y Cirugía, Universidad de Costa Rica. Maestría en Medicina del Trabajo, Universidad de Ciencias Médicas

JAIME MÉNDEZ PIEDRA

Maestría en Ingeniería en Tecnología de Leche y Productos, Instituto Tecnológico de la Industria Alimenticia, Odesa, Ucrania.

MARJORIE MONGE MUÑOZ

Licenciatura en Salud Ocupacional, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

CARLOS MORA SÁNCHEZ

Licenciatura en Salud Ocupacional, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

JUAN DE DIOS MURILLO SIBAJA

Licenciatura en Derecho, Universidad Federada de Costa Rica. Bachillerato en Administración del Trabajo, Universidad Nacional.

JUAN MANUEL QUESADA NAVARRO

Maestría en Ingeniería Industrial, Universidad Interamericana de Costa Rica. Bachillerato en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, Tecnológico de Costa Rica.

JHONATAN QUIRÓS MAROTO

Licenciatura en Administración de Empresas con énfasis en Contaduría Pública, Universidad de San José. Licenciatura en Administración de Negocios, Universidad Interamericana de Costa Rica. Maestría en Administración de Empresas, Universidad Internacional de las Américas.

DANIEL RODRÍGUEZ MOLINA

Licenciatura en Ingeniería Industrial, Universidad Interamericana. Maestría en Gestión Ambiental, Universidad Interamericana.

ROY ALEXANDER RODRÍGUEZ MORA

Licenciatura en Docencia en Enseñanza de las Matemáticas, Universidad Estatal a Distancia. Bachillerato en Enseñanza de las Matemáticas, Universidad Estatal a Distancia.

ANA MAGALI SALAZAR ARIAS

Licenciada en Enseñanza de las Matemáticas, Universidad Nacional. Maestría en Docencia Universitaria, Universidad Nacional.

FEDERICO JOSÉ SOLERA HERRERA

Licenciatura en Ingeniería Química, Universidad de Costa Rica.

MANUEL TREJOS CORDERO

Licenciatura en Salud Ocupacional, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

SEDE SAN CARLOS

MELVIN ANCHÍA VILLALOBOS

Licenciatura en Enfermería, Universidad de Santa Lucía. Maestría en Enfermería Ginecológica, Universidad de Costa Rica. Maestría en Epidemiología, Universidad Nacional.

OLDEMAR ARIAS ROJAS

Licenciatura en Medicina y Cirugía, Universidad Internacional de las Américas.

DOUGLAS BARRAZA RUIZ

Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Forestales, Universidad Nacional. Maestría en Salud Ocupacional, Tecnológico de Costa Rica y la Universidad Nacional.

PASTOR DE JESÚS BONILLA GONZÁLEZ

Licenciatura en Derecho, Universidad de San José.

GLENDIA CHACÓN HERNÁNDEZ

Licenciatura en Ingeniería en Zootecnia, Universidad de Costa Rica. Maestría en Administración de Empresas, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

LEONEL CÓRDOBA GAMBOA

Licenciatura en Ciencias Geográficas, Universidad Nacional.

LIGIA GUERRERO VARGAS

Bachillerato en Economía Agrícola, Universidad de Costa Rica. Maestría en Administración de Empresas, Universidad de San José.

GILBERT GUZMÁN GATTGENS

Licenciatura en Salud Ocupacional, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. Maestría en Salud Pública, Universidad de Costa Rica.

LISETH HERNÁNDEZ VÁSQUEZ

Licenciatura en Salud Ambiental, Universidad de Costa Rica. Maestría en Gerencia de Proyectos de Desarrollo, Instituto Centroamericano de Administración Pública.

LUIS FERNANDO JIMÉNEZ ALFARO

Licenciatura en Química Industrial, Universidad Nacional.

RONALD LÁSCAREZ VARGAS

Licenciatura en Derecho, Universidad Autónoma de Centro América. Licenciatura en Salud Ocupacional, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

CARLOS MORA SÁNCHEZ

Licenciatura en Salud Ocupacional, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

FLORY MURILLO SOTO

Bachillerato en Administración de Empresas, Universidad Estatal a Distancia. Maestría en Educación Técnica, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

ALBERTO RAMÍREZ LÓPEZ

Licenciatura en Salud Ocupacional, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

LILLIANA RODRÍGUEZ BARQUERO

Licenciatura en Biología, Universidad Nacional.

MARIANELA ROJAS GARBANZO

Maestría en Ciencias de la Salud Ocupacional, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

PABLO RUIZ CALERO

Licenciatura en Ingeniería en Mantenimiento Industrial, Tecnológico de Costa Rica.

BENHIL SÁNCHEZ PORRAS

Licenciatura en Ingeniería Química, Universidad de Costa Rica. Maestría en Ingeniería Química, Universidad de Costa Rica.

DIONISIO SIBAJA ANCHÍA

Licenciatura en Medicina y Cirugía, Universidad de Costa Rica.

DOUGLAS TAYLOR MORA

Bachillerato en Ingeniería Eléctrica, Universidad Autónoma de Centro América.
Maestría en Ingeniería Eléctrica, Instituto de Tecnologías Stevens, Nueva Jersey,
Estados Unidos de América.

FRANKLIN UGALDE QUIRÓS

Bachillerato en Ingeniería Electromecánica, Universidad Fidélitas. Maestría en
Gerencia de Proyectos de Desarrollo, Instituto Centroamericano de Administración
Pública.

SEDE GUANACASTE

HEYNER ÁLVAREZ ARAYA

Licenciatura en Ingeniería Industrial, Universidad Latina de Costa Rica.

NAYURIBE ARAYA CERDAS

Licenciatura en Psicología, Universidad de Costa Rica

CARLOS ARGUEDAS MORA

Licenciatura en Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica.

MARÍA FERNANDA ARIAS ARAYA

Licenciatura en Química Industrial, Universidad Nacional.

CAROLINA BALLESTERO DÁVILA

Licenciatura en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, Tecnológico
de Costa Rica.

ANA PRISCILA BENAVIDES MORERA

Licenciatura en Biología, Universidad de Costa Rica.

LUIS ROBERTO CENTENO JIMÉNEZ

Bachillerato en Administración de Negocios, Universidad de Costa Rica.
Licenciatura en Administración, Universidad Nacional.

ROQUE DÁVILA PONCE

Licenciatura en Salud Ocupacional, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. Maestría en Salud Pública, Universidad de Santa Lucía.

GERARDO GARCÍA VILLALOBOS

Licenciatura en Ingeniería Agronómica, Universidad Estatal a Distancia.

NESTOR MORENO ESPINOZA

Bachillerato en Biología Marina, Universidad Nacional. Licenciatura en Educación Ambiental, Universidad Nacional. Maestría en Gestión y Estudios Ambientales, Universidad Nacional

WILLIAM ORDOÑEZ SOTO

Licenciatura en Administración de Empresas, Universidad Estatal a Distancia

TOBÍAS PORRAS CHACÓN

Licenciatura en Derecho, Universidad de San José. Maestría en Legislación Ambiental, Universidad para la Cooperación Internacional.

RAFAEL QUIRÓS QUIRÓS

Licenciatura en Gestión Ambiental, Universidad Nacional

ROBERTO RAMÍREZ MATARRITA

Bachillerato en Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional. Licenciatura en Administración de Empresas Agropecuarias, Universidad Estatal a Distancia.

DANIELA ROJAS CANTILLANO

Licenciatura en Química Industrial, Universidad Nacional

JUAN LUIS SÁNCHEZ VALLEJOS

Licenciatura en Medicina y Cirugía, Universidad Internacional de las Américas.

TATIANA SANCHÚN HERNÁNDEZ

Bachillerato en la Enseñanza de las Matemáticas, Universidad Latina de Costa Rica. Licenciatura en Docencia en Enseñanza de las Matemáticas, Universidad Metropolitana Castro Carazo.

FIDELIA SOLANO GUTIÉRREZ

Licenciatura en Ingeniería en Seguridad Ocupacional e Higiene Ambiental, Tecnológico de Costa Rica.

WILLIAM VARGAS CARBALLO

Licenciatura en Biología Marina, Unviersidad Nacional.

DONALD VILLEGAS BARRANTES

Bachillerato en Ingeniería Eléctrica, Universidad de Costa Rica. Maestría en Gerencia de Proyectos de Desarrollo, Instituto Centroamericano de Administración Pública.



TEC

UNA
UNIVERSIDAD
NACIONAL
COSTA RICA



UTN
Universidad
Técnica Nacional