

Asignatura: **Higiene y Seguridad**

Código: 10-09027	RTF	3,5
Semestre: Décimo	Carga Horaria	48
Bloque: Ciencias y Tecnologías Complementarias	Horas de Práctica	12

Departamento: Ingeniería Económica y Legal

Correlativas:

- Tecnología de la Construcción
- Ingeniería Legal y Ética

Contenido Sintético:

- Higiene y seguridad en el trabajo: sociología y psicología laboral.
- Toxicología. Ergonomía.
- Contaminación del ambiente de trabajo. Físicos: ruidos y vibraciones. Ambiente térmico. Químicos: clasificación, efectos, límites de tolerancia, sólidos, líquidos, gases.
- Evaluación y corrección del ambiente de trabajo. Ventilación general y localizada.
- Riesgos: Eléctrico, incendios y explosiones. En movimiento de materiales, excavaciones.
- Protección del hombre y la máquina. Primeros auxilios.
- Accidentología: prevención, investigación y costos.
- Riesgo en las actividades laborales de construcción.

Competencias Genéricas:

- CG3: Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).
- CG6: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- CG8: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.

Aprobado por HCD: 974-HCD-2023

RES: Fecha: 12/11/2023

Competencias Específicas:

CE1.6. Planificar, proyectar, diseñar, dirigir, construir, mantener, rehabilitar y demoler obras de arquitectura, a partir del manejo de las herramientas tecnológicas y las técnicas constructivas correspondientes.

CE1.9. Proyectar, dirigir, construir, refuncionalizar, mantener y reparar instalaciones eléctricas, de agua, desagües, gas, ascensores, acondicionamiento acústico, contra incendios, de iluminación, ventilación y climatización y termo-mecánicas.

CE1.12. Proyectar, calcular, dirigir, construir y mantener estructuras metálicas, de madera y de hormigón armado, según la normativa vigente.

CE1.18. Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos.

CE4.3. Implementar medidas de higiene y seguridad en el desempeño de la actividad profesional propia de la ingeniería civil, en correspondencia con la legislación vigente.

Presentación

La higiene y seguridad es una disciplina cuyo objeto fundamental es la protección de la vida, la preservación de la salud y el bienestar de los trabajadores.

Los objetivos de la misma son que el estudiante logre:

- identificar los peligros existentes
- brindar las soluciones necesarias para eliminarlos o bien, si no se pueden eliminar, brindar los elementos de protección necesarios
- saber utilizar las técnicas y herramientas que sean necesarias para trabajar de forma segura.

Esto debe considerarse tanto en la etapa de planificación de las actividades, esto es, prever las situaciones riesgosas desde la etapa de generación de proyectos, y brindar las soluciones correspondientes; como así también durante su ejecución y control, tanto en los problemas intrínsecos a una actividad como los que surjan debido a imprevistos.

Debido a la vertiginosidad del avance y progreso de las tecnologías, los cambios económicos, la Universidad debe acompañar a la sociedad con los cambios que tan rápidamente se producen respondiendo a los mismos, produciendo profesionales comprometidos con los cambios que se producen.

Esta Asignatura se ubica en un muy importante lugar dentro del área de Ciencias y Tecnologías Complementarias, ya que debido a los grandes cambios que se producen a diario en las tecnologías, lo cual hace que los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores cambien constantemente, lo que significa la adecuación en forma constante de los métodos y formas de aplicar la seguridad como así también la vinculación de la ciencia y la técnica con el entorno sociocultural, todo ello aplicado a la solución de problemas concretos de nuevos riesgos.

Los conocimientos científicos entonces constituirán el anclaje pedagógico previo que nos permitirán, tanto el dominio de procesos y procedimientos, como así también conocer las nuevas técnicas y riesgos que se presentan.

Consecuente con lo anterior, el Profesional que pretendemos, a partir de esta Asignatura, deberá estar formado integralmente, tanto en lo profesional, en lo humano, en lo social, teniendo presente que el objetivo principal de la materia es la VIDA de las personas, dando a los futuros profesionales los métodos, las formas, las herramientas que necesita a fin de proteger la vida de las personas, desde el proyecto, la ejecución y la vida útil de la obra. Por lo cual, se deberá valorar las necesidades del medio, del hombre a fin de satisfacerlas realizando las actividades inherentes a su formación, propendiendo el mejoramiento de las condiciones de los métodos de realizar los trabajos.

Contenidos

1_ Higiene y seguridad en el trabajo: sociología y psicología laboral.

La sociología laboral y la organización del trabajo, escuelas Tayloristas y Neateylorismo, técnicas de organización laboral. Nuevas formas de organización y calidad de vida en el trabajo. Organización y división del trabajo. Grupos, roles, interacciones laborales. Puesto de trabajo. Ley N° 19.587 de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Decreto Reglamentario N° 351/79. Alcances. Resolución 911/97 de Salud y Seguridad en la Construcción, sus objetivos y alcances. Servicios de infraestructura de obra. Ergonomía: aspectos fisiológicos del trabajo humano, posiciones en el puesto de trabajo, accionamiento de controles, integración hombre-máquina

2_ Toxicología. Ergonomía.

Servicios de infraestructura de obra. Ergonomía: aspectos fisiológicos del trabajo humano, posiciones en el puesto de trabajo, accionamiento de controles, integración hombre-máquina.

3_ Contaminación del ambiente de trabajo. Físicos: ruidos y vibraciones. Ambiente térmico. Químicos: clasificación, efectos, límites de tolerancia, sólidos, líquidos, gases.

Contaminación de los lugares de trabajo: introducción al estudio de la contaminación del aire en lugares de trabajo, clasificación de los contaminantes, límites de exposición a contaminantes en el aire. Legajo Técnico.

Ruido y Vibraciones: Definiciones. Dosis máxima admisible, aparatología. Nivel sonoro, tipos de sonidos, medición de nivel sonoro, cálculo de nivel sonoro de ruidos NO impulsivos. Cálculo de Nivel Sonoro Continuo Equivalente.

Carga térmica: Definiciones, técnicas de medición, instrumentos a emplear. Globotermómetro, termómetro de bulbo húmedo natural. Metabolismo, calor metabólico, estimación del calor metabólico en función de los distintos tipos de trabajo, evaluación de carga térmica, límites permisibles de carga térmica.

Contaminación Ambiental: Contaminantes químicos, concentraciones máximas permisibles ponderadas. Concentraciones máximas permisibles para cortos períodos de tiempo. Vía dérmica. Mezclas. Partículas molestas. Asfixiantes simples. Gases o Vapores inertes, valores límites umbral.

4_ Evaluación y corrección del ambiente de trabajo. Ventilación general y localizada.

Evaluación y corrección del ambiente de trabajo. Ventilación: ventilación forzada, ventilación natural, cálculo, caudales mínimos, caudales máximos, secciones, velocidades.

5_ Riesgos: Eléctrico, incendios y explosiones. En movimiento de materiales, excavaciones.

Riesgo eléctrico. Electricidad: Generalidades, definiciones, terminología, distancias de seguridad, trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas en distintas tensiones. Trabajos sin tensión, Trabajos y maniobras en instalaciones MT y AT. Canalizaciones eléctricas, disposiciones complementarias, trabajos y maniobras en dispositivos y locales eléctricos. Condiciones de seguridad en instalaciones eléctricas. Protección contra Riesgos de contactos directos, dispositivos de seguridad.

Prevención de incendios y explosiones. Control de recipientes a presión. Protección contra Incendios: Definiciones. Condiciones de las edificaciones: Situación, Construcción, Extinción, Seguridad en el proyecto. Ley 19.587. Códigos de edificación, ingreso, tránsito

y egreso del personal, carga de fuego, clasificación de sustancia. Muros corta fuego. Presurización. Punto de inflamación momentánea, Resistencia al fuego, sector de incendio, velocidad de combustión, resistencia al fuego de materiales de construcción, medios de escape, escaleras, distintos tipos. Elementos para atacar el fuego de distintos orígenes, ubicación y distribución de extintores. Estabilidad estructural. Control de recipientes a presión: Calderas, recalentadores de vapor, sala de calderas, dispositivos de seguridad, sistemas de alta presión, manipulación correcta de gases comprimidos. Riesgo en movimiento de materiales. Sustancias peligrosas. Manipulación y Almacenamiento de materiales: Orden, limpieza, circulación, señalización. Acopio y movimiento de materiales. Depósito de máquinas y herramientas. Depósitos de elementos inflamables. Reglas para el levantamiento de cargas. Transporte de cargas. Regla para el levantamiento de cargas en cuadrillas. Transporte de explosivos. Almacenaje de explosivos.

5_ Protección del hombre y la máquina. Primeros auxilios.

Protección del hombre y de la máquina: Herramientas manuales, eléctricas, neumáticas, a explosión. Selección de herramientas. Máquinas herramientas portátiles fijas, herramientas de mano. Aparatos de fijación, con explosivos. Mantenimiento. Equipo protector, uso de los equipos y elementos de protección. Equipos y elementos de protección personal. Generalidades. Protección de cabeza, manos y brazos pies, tronco, vías auditivas y respiratorias. Cinturones de seguridad. Guinches. Cuerdas. Eslingas: Condiciones generales. Grúas. Grúas fijas, Grúas móviles independientes, sobre rieles. Puentes grúas. Grúas sobre torres giratorias, gatos. Montacargas. Cuerdas. Cables. Eslingas, roldanas, ganchos y grilletes. Selección y Capacitación: obligatoriedad, sistemas y método, destino, plan de capacitación, tiempos de duración, lugar de capacitación. Señalización. Clasificación. Señales preventivas. Señales informativas. Señal de reglamentación. Normas generales. Diseño. Colores.

6_ Accidentología: prevención, investigación y costos.

Accidentología: Métodos de investigación, aplicación, siniestro laboral, efectos de los siniestros laborales, control y análisis de la siniestralidad laboral, métodos estadísticos, conceptos de costes, estadísticas y costos.

7_ Riesgo en las actividades laborales de construcción.

Riesgo en las actividades laborales. Riesgo en las actividades de la construcción: Demolición. Movimientos de suelos. Excavaciones. Cimentación. Mampostería. Andamios y encofrados, plataformas de trabajo, armaduras. Hormigón. Pisos. Cubiertas. Pintura. Carpintería. Formas de trabajos, análisis de riesgos, sistemas de prevención. Construcción de grandes obras. Hidráulicas. Viales, ferroviarias. Escaleras, distintos tipos, reglas generales. Reglas constructivas. Columnas montantes y huecos de ascensor.

Trabajos a distinto nivel. Caídas de objetos y personas, protecciones. Protecciones individuales y colectivas.

Metodología de enseñanza

Clases Teórico Prácticas:

Una clase semanal, en la cual se les brindan los conocimientos teóricos básicos y se exponen, por los grupos y los docentes de la cátedra, los trabajos de investigación asignados guiados y controlados por los docentes, dándoles los conocimientos y

fundamentos correspondientes. Se toma el tiempo necesario a los fines de su aplicación y explicación práctica (Ver trabajos de investigación).

El procedimiento de guía en la investigación, el seguimiento y el sistema de corrección, se le brinda al alumno. Se optó por el método de investigación y exposición por las siguientes ventajas:

- a. Les enseña a emplear los métodos de la investigación que cualquier profesional necesita conocer, para desenvolverse en forma idónea en su carrera, ya que cuando le tocan tareas por ejemplo de peritaje, debe observar, analizar, sacar conclusiones y por última dar una solución.
- b. Les ayuda a los alumnos a expresarse en forma oral en público, de gran utilidad para todo profesional.
- c. La asignatura se desarrolla en relación a la ley N° 19.587 y su decreto reglamentario N° 911 referido a la Construcción.
- d. Beneficia la sinergia entre profesor y alumno, hay un seguimiento del alumno por medio de la investigación.

Investigación y Exposición

La forma de trabajo en conjunto entre los alumnos de cada grupo y el docente a cargo es el siguiente:

1. El primer día de clase se forman los grupos y se le asignan a cada uno un tema en particular con su respectiva fecha de exposición o sea que todos los grupos poseen el tema desde el primer día de clase
2. El mismo día de comienzo de clase se le brinda la bibliografía (apuntes de clases, etc) y se les brinda el acceso al Campus Virtual. A su vez se implementó un sistema innovador, que consiste en que cuando los trabajos están aprobados por el docente a cargo, se los comparte en el Campus Virtual, a los fines de su disponibilidad.
3. Por otro lado, se les brinda a los alumnos, la información disponible en distinta bibliografía, alojada en bibliotecas virtuales.
4. El encargado de cátedra guía a los alumnos en los objetivos, desarrollo y puntos importantes a exponer.
5. El grupo de trabajo envía un informe preliminar a los efectos de realizar las correcciones necesarias.
6. Una vez realizadas las correcciones se expone el trabajo en forma oral.
7. En el momento de la exposición, el docente a cargo presenta el tema y al finalizar la misma comparte la aplicación del tema y su importancia.

Evaluación

Se evaluará mediante:

- 1) 2 evaluaciones parciales (teórico – prácticas)
- 2) 1 coloquio (teórico – práctico)
- 3) 4 trabajos prácticos (Estudio de casos o Resolución de problemas)
- 4) 1 trabajo práctico final integrador (elaboración de un Plan de Higiene y Seguridad para una obra determinada)
- 5) Una exposición o clase desarrollada en grupo.

Condiciones de aprobación

Requisitos para aprobar la materia por **promoción**:

- 80% de asistencia.
- Aprobación de las dos evaluaciones parciales, incluida la recuperación sobre una de las instancias.
- Aprobación del coloquio final integrador
- Aprobación de las actividades prácticas propuestas.
- Aprobación de la exposición oral
- Aprobación del trabajo final integrador (estudio de caso)
- Alcanzar un nivel de desarrollo aceptable en todos los indicadores establecidos en la rúbrica.

Calificación: La calificación se obtendrá a través del siguiente polinomio:

$$\text{CALIFICACIÓN} = 0,2xP + 0,3xCol + 0,1xExp + 0,1xTP + 0,1xTF + 0,2xRU$$

Donde:

P: Parciales

Col: Coloquio final integrador

Exp: Exposición oral del grupo de una clase

TP: Trabajos prácticos mediante el estudio de casos y/o la resolución de problemas

TF: Trabajo final integrador (un estudio de caso)

RU: Nota de la Rúbrica

Requisitos para alcanzar la **regularidad**.

- 80% de asistencia.
- Aprobación de una de las evaluaciones parciales.
- Aprobación del coloquio final integrador
- Aprobación de las actividades prácticas propuestas.
- Aprobación de la exposición oral
- Aprobación del trabajo final integrador (estudio de caso)
- Alcanzar un nivel de desarrollo aceptable en todos los indicadores establecidos en la rúbrica.

Actividades prácticas y de laboratorio

Durante el desarrollo de la asignatura, se implementan los Trabajos Prácticos detallados a continuación. Para ello, cada grupo elegirá una oficina o espacio de trabajo, en alguno de los edificios ubicados en el ámbito de la UNC, que será relevado en dimensiones y demás características necesarias para su análisis en relación con las condiciones de higiene y seguridad existentes.

Trabajo Práctico N°1: ART. Cálculo de indemnización por accidente laboral. A cada grupo se le provee el dato del sueldo del empleado, edad y lesión, a los fines de calcular el monto indemnizatorio.

Trabajo Práctico N°2: Ventilación localizada. Cada grupo abordará el análisis del espacio de trabajo relevado, a los fines de proponer mejoras en relación con las condiciones de ventilación (diseño de ventilador y el conducto correspondiente).

Trabajo Práctico N°3: Análisis de un puesto de trabajo y evaluación del riesgo asociado. Cada grupo evaluará el nivel de riesgo del espacio de trabajo elegido, como así también las medidas de seguridad a adoptar.

Trabajo Práctico N°4: Carga térmica. Los estudiantes, en grupo de trabajo, analizarán las condiciones ambientales del espacio elegido, a los fines de establecer períodos de trabajo y descanso, en relación con la normativa correspondiente.

Trabajo Práctico N°5: Ruidos y vibraciones. Los estudiantes, en grupo de trabajo, efectuarán mediciones del nivel sonoro (en dB) y frecuencias, presentes en el local estudiado, calcularán la cantidad de dBA y pondrán medidas correctivas y de seguridad.

Desagregado de competencias y resultados de aprendizaje

A) COMPETENCIAS GENÉRICAS

1) CG3: COMPETENCIA PARA GESTIONAR -PLANIFICAR, EJECUTAR Y CONTROLAR- PROYECTOS DE INGENIERÍA (SISTEMAS, COMPONENTES, PRODUCTOS O PROCESOS)

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

1.a. Capacidad para planificar y ejecutar proyectos de ingeniería. Esta capacidad puede implicar, entre otras:

1.a.1. Ser capaz de identificar y conseguir o desarrollar los recursos necesarios para el proyecto.

1.a.2. Ser capaz de planificar las distintas etapas manejando en el tiempo los objetivos, metodologías y recursos involucrados para cumplir con lo planeado.

1.a.3. Ser capaz de programar con suficiente detalle los tiempos de ejecución de las obras, en concordancia con un plan de inversiones.

- 1.a.4. Ser capaz de ejecutar las distintas etapas de un proyecto de acuerdo con los objetivos, metodologías y recursos involucrados para cumplir con lo planeado asignando recursos y responsables.
- 1.a.5. Ser capaz de administrar en el tiempo los recursos humanos, físicos, económicos y tecnológicos para el cumplimiento de lo planeado.
- 1.a.6. Ser capaz de solucionar los problemas que se presentan durante la ejecución.
- 1.a.7. Ser capaz de comunicar los avances y el informe final de proyectos de ingeniería.

1.b. Capacidad para operar y controlar proyectos de ingeniería Esta capacidad puede implicar a, entre otras:

- 1.b.1. Ser capaz de operar, inspeccionar y evaluar la marcha de proyectos de ingeniería verificando el cumplimiento de objetivos y metas.
- 1.b.2. Ser capaz de detectar desvíos en el cumplimiento de las normas técnicas, de seguridad e higiene, de calidad, etc., y de producir los ajustes necesarios.
- 1.b.3. Ser capaz de identificar la necesidad y oportunidad de introducir cambios en la programación.
- 1.b.4. Ser capaz de tomar decisiones por alteraciones o fallas en proyectos de ingeniería.
- 1.b.5. Ser capaz de controlar la adecuación de los cambios y alternativas surgidos al proyecto original.

2) CG6: COMPETENCIA PARA DESEMPEÑARSE DE MANERA EFECTIVA EN EQUIPOS DE TRABAJO

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

2.a. Capacidad para identificar las metas y responsabilidades individuales y colectivas y actuar de acuerdo a ellas. Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 2.a.1. Ser capaz de asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos.
- 2.a.2. Ser capaz de proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar.
- 2.a.3. Ser capaz de respetar los compromisos (tareas y plazos) contraídos con el grupo y mantener la confidencialidad.

2.b. Capacidad para reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos. Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 2.b.1. Ser capaz de escuchar y aceptar la existencia y validez de distintos puntos de vista.
- 2.b.2. Ser capaz de expresarse con claridad y de socializar las ideas dentro de un equipo de trabajo.
- 2.b.3. Ser capaz de analizar las diferencias y proponer alternativas de resolución, identificando áreas de acuerdo y desacuerdo, y de negociar para alcanzar consensos.
- 2.b.4. Ser capaz de comprender la dinámica del debate, efectuar intervenciones y tomar decisiones que integren distintas opiniones, perspectivas y puntos de vista.
- 2.b.5. Ser capaz de interactuar en grupos heterogéneos, apreciando y respetando la diversidad de valores, creencias y culturas de todos sus integrantes.
- 2.b.6. Ser capaz de hacer un abordaje interdisciplinario, integrando las perspectivas de las diversas formaciones disciplinares de los miembros del grupo.

2.c. Capacidad para asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo. Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 2.c.1. Ser capaz de aceptar y desempeñar distintos roles, según lo requiera la tarea, la etapa del proceso y la conformación del equipo.
- 2.c.2. Ser capaz de promover una actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo.
- 2.c.3. Ser capaz de reconocer y aprovechar las fortalezas del equipo y de sus integrantes y de minimizar y compensar sus debilidades.
- 2.c.4. Ser capaz de realizar una evaluación del funcionamiento y la producción del equipo.
- 2.c.5. Ser capaz de representar al equipo, delegar tareas y resolver conflictos y problemas de funcionamiento grupal.
- 2.c.6. Ser capaz de asumir el rol de conducción de un equipo.

3) CG8: COMPETENCIA PARA ACTUAR CON ÉTICA, RESPONSABILIDAD PROFESIONAL Y COMPROMISO SOCIAL, CONSIDERANDO EL IMPACTO ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL DE SU ACTIVIDAD EN EL CONTEXTO LOCAL Y GLOBAL

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

3.a. Capacidad para actuar éticamente. Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 3.a.1. Ser capaz de comprender la responsabilidad ética de sus funciones.
- 3.a.2. Ser capaz de identificar las connotaciones éticas de diferentes decisiones en el desempeño profesional.
- 3.a.3. Ser capaz de comportarse con honestidad e integridad personal.
- 3.a.4. Ser capaz de respetar la confidencialidad de sus actividades.
- 3.a.5. Ser capaz de reconocer la necesidad de convocar a otros profesionales o expertos cuando los problemas superen sus conocimientos o experiencia.

3.b. Capacidad para actuar con responsabilidad profesional y compromiso social Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 3.b.1. Ser capaz de comprender y asumir los roles de la profesión.
- 3.b.2. Ser capaz de considerar los requisitos de calidad y seguridad en todo momento.
- 3.b.3. Ser capaz de aplicar las regulaciones previstas para el ejercicio profesional.
- 3.b.4. Ser capaz de comprender y asumir las responsabilidades de los ingenieros en la sociedad.
- 3.b.5. Ser capaz de poner en juego una visión geopolítica actualizada para encarar la elaboración de soluciones, proyectos y decisiones.
- 3.b.6. Ser capaz de anteponer los intereses de la sociedad en su conjunto, a intereses personales, sectoriales, comerciales o profesionales, en el ejercicio de la profesión.

3.c. Capacidad para evaluar el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global. Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 3.c.1. Ser capaz de reconocer que la optimización de la selección de alternativas para los proyectos, acciones y decisiones, implica la ponderación de impactos de diverso tipo, cuyos respectivos efectos pueden ser contradictorios entre sí.
- 3.c.2. Ser capaz de considerar y estimar el impacto económico, social y ambiental de proyectos, acciones y decisiones, en el contexto local y global.

B) COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Las primeras cuatro competencias específicas son:

CE1.6: Planificar, proyectar, diseñar, dirigir, construir, mantener, rehabilitar y demoler obras de arquitectura, a partir del manejo de las herramientas tecnológicas y las técnicas constructivas correspondientes.

CE1.9: Proyectar, dirigir, construir, refuncionalizar, mantener y reparar instalaciones eléctricas, de agua, desagües, gas, ascensores, acondicionamiento acústico, contra incendios, de iluminación, ventilación y climatización y termo-mecánicas.

CE1.12: Proyectar, calcular, dirigir, construir y mantener estructuras metálicas, de madera y de hormigón armado, según la normativa vigente.

CE1.18: Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos.

En ellas cuatro, el futuro profesional:

- Debe ser capaz de realizar obras de ingeniería de forma segura, durante todas las etapas de la vida útil de la misma, esto es desde la planificación hasta su demolición, pasando por el proyecto, la construcción y el mantenimiento.
- Debe ser capaz de determinar que legislación debe cumplir, qué técnicas utilizará y con qué tecnologías cuenta disponibles.
- Debe ser capaz de elegir que elemento de protección personal utilizara para cada puesto de trabajo en las tareas de construcción, mantenimiento, rehabilitación, refuncionalización y demolición.
- Debe ser capaz de elegir que elemento de protección colectiva utilizara tanto para los trabajadores como para terceros, en las tareas de construcción, mantenimiento, rehabilitación, refuncionalización y demolición.
- Debe ser capaz de reconocer que enfermedades profesionales están presentes en cada etapa y como evitar su ocurrencia.
- Debe ser capaz de reconocer que accidentes pueden ocurrir en cada etapa y como evitar su ocurrencia.
- Debe ser capaz de brindar primeros auxilios en el caso que sea necesario.
- Debe ser capaz de confeccionar el Programa de seguridad

CE1.6: Planificar, proyectar, diseñar, dirigir, construir, mantener, rehabilitar y demoler obras de arquitectura, a partir del manejo de las herramientas tecnológicas y las técnicas constructivas correspondientes.

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

- a. Debe ser capaz de planificar distintas alternativas para la obra de arquitectura.
- b. Debe ser capaz de evaluar y seleccionar la alternativa más beneficiosa considerando diversos factores económicos, sociales, técnicos, funcionales, etc.
- c. Debe ser capaz de proyectar y diseñar la obra de arquitectura de la alternativa seleccionada, aplicando las normativas vigentes.
- d. Debe ser capaz de dirigir y construir la obra de arquitectura, aplicando las técnicas y tecnologías correspondientes, y considerando la legislación vigente.
- e. Debe ser capaz de mantener y rehabilitar obras de arquitectura, aplicando las técnicas y tecnologías correspondientes y considerando la legislación vigente.
- f. Debe ser capaz de demoler obras de arquitectura, aplicando las técnicas y tecnologías correspondientes y considerando la legislación vigente.

CE1.9: Proyectar, dirigir, construir, refuncionalizar, mantener y reparar instalaciones

eléctricas, de agua, desagües, gas, ascensores, acondicionamiento acústico, contra incendios, de iluminación, ventilación y climatización y termo-mecánicas.

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

- a. Debe ser capaz de proyectar instalaciones eléctricas, de agua, desagües, gas, ascensores, acondicionamiento acústico, contra incendios, de iluminación, ventilación y climatización y termo-mecánicas, aplicando las normativas vigentes.
- b. Debe ser capaz de dirigir y construir instalaciones eléctricas, de agua, desagües, gas, ascensores, acondicionamiento acústico, contra incendios, de iluminación, ventilación y climatización y termo-mecánicas, aplicando las técnicas y tecnologías correspondientes, y considerando la legislación vigente.
- c. Debe ser capaz de refuncionalizar, mantener y rehabilitar instalaciones eléctricas, de agua, desagües, gas, ascensores, acondicionamiento acústico, contra incendios, de iluminación, ventilación y climatización y termo-mecánicas, aplicando las técnicas y tecnologías correspondientes y considerando la legislación vigente.

CE1.12: Proyectar, calcular, dirigir, construir y mantener estructuras metálicas, de madera y de hormigón armado, según la normativa vigente.

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

- a. Debe ser capaz de proyectar y calcular estructuras metálicas, de madera y de hormigón armado, aplicando las normativas vigentes.
- b. Debe ser capaz de dirigir y construir estructuras metálicas, de madera y de hormigón armado, aplicando las técnicas y tecnologías correspondientes, y considerando la legislación vigente.
- c. Debe ser capaz de mantener estructuras metálicas, de madera y de hormigón armado, aplicando las técnicas y tecnologías correspondientes y considerando la legislación vigente.

CE1.18: Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos.

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

- a. Debe ser capaz de planificar distintas alternativas para obras e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos
- b. Debe ser capaz de evaluar y seleccionar la alternativa más beneficiosa considerando diversos factores económicos, sociales, técnicos, funcionales, etc.
- c. Debe ser capaz de diseñar, calcular y proyectar las obras e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos de la alternativa seleccionada, aplicando las normativas vigentes.
- d. Debe ser capaz de construir las obras e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos, aplicando las técnicas y tecnologías correspondientes, y considerando la legislación vigente.

CE4.3: Implementar medidas de higiene y seguridad en el desempeño de la actividad profesional propia de la ingeniería civil, en correspondencia con la legislación vigente.

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

- a. Debe ser capaz de conocer y diferenciar los peligros existentes en las técnicas constructivas nuevas y tradicionales para una obra de arquitectura, vial, ferroviaria, hidráulica o de infraestructura de servicios.
- b. Debe ser capaz de establecer las medidas de seguridad a adoptar para cada peligro existente.
- c. Debe ser capaz de desarrollar métodos y formas de trabajo de acuerdo a nuevas tecnologías, en aras de actualizar las medidas de seguridad a los nuevos procedimientos, maquinarias y herramientas.
- d. Debe ser capaz de conocer la importancia de preservar la vida y salud de los trabajadores, evitando la ocurrencia de accidentes y de enfermedades profesionales.

Bibliografía

- Administración de Personal. (1996).
- Higiene y Seguridad en el Trabajo. Reglamento Industria de la Construcción. Decreto N° 911/96. (1996).
- Leyes Laborales. Parte General: Ley de Contrato de trabajo, Ley de Empleo, Policía, Inspección, Infracciones, Higiene y Seguridad, Accidentes, Mujeres, Menores, Seguros, Asignaciones, Procedimiento Laboral. (1994).
- Ley N° 19.587 de higiene y seguridad en el Trabajo y Resolución 1069/91 de Salud y Seguridad en la Construcción. (1992).
- Manual de seguridad Industrial en plantas químicas y petroleras, fundamentos evaluación de riesgos y diseño. (1998).
- Riesgo de Trabajo. Ley N° 24.557. Decretos Reglamentarios 84/96, 170/96, 333/96, 334/96, 577/96, 585/96, 708/96, 717/96, y 719/96. (1996).
- Seguridad en Ingeniería. (2000).
- Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ley N° 19.587. Decreto Reglamentario N° 351/79. (1996).
- Seguridad e Higiene Profesional con las Normas Comunitarias Europeas y Norteamericanas. (1996).
- Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1998).
- Seguridad Industrial. Su Administración. (1991).