

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Seguridad e Higiene en el Sector Salud
Clave de la asignatura:	IBC-1026
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería Biomédica

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Seguridad e higiene en el sector salud (IBC-1026) aporta al perfil del Ingeniero Biomédico las herramientas fundamentales en el conocimiento y aplicación de normas vigentes en el sector salud, lo que le permite identificar, evaluar y proponer medidas de control para prevenir riesgos de accidentes y enfermedades, fomentando una cultura de prevención dentro del marco legal.</p> <p>Al conocer las regulaciones relativas al sector salud permiten identificar, evaluar, proponer e implementar medidas de control para prevenir los factores de riesgo que puedan provocar accidentes y/o enfermedades laborales en instalaciones biomédicas. Logrando con ello establecer planes y programas de seguridad e higiene.</p> <p>En esta asignatura se estudia la seguridad en el trabajo, los factores de riesgo en la higiene en las instalaciones biomédicas y su relación con los sistemas y programas de gestión de riesgos. El vínculo importante que existe con las normas y el marco jurídico en México y con los países que se tiene tratos comerciales. Dentro de la seguridad en instalaciones biomédicas se estudia la clasificación de los accidentes de trabajo y sus posibles causas. Ante la posibilidad del suceso de un accidente se estudia las diferentes fuentes de riesgos de seguridad e higiene. Finalmente se estudia la administración de la seguridad e higiene en el trabajo.</p> <p>IBC-1026 se relaciona con las siguientes asignaturas:</p> <p>Física medica Sistemas y equipos médicos para la radiología diagnóstica. Identifica los parámetros de operación de cada equipo, así como la normas de seguridad aplicables en el uso de cada equipo biomédico.</p> <p>Instrumentación biomédica Todos los temas. Conoce el funcionamiento de los principales equipos biomédicos para poder darles mantenimiento, mejorarlos y diseñar equipo necesario.</p> <p>Instrumentación virtual Elementos de un sistema de adquisición de datos. Aplica los diversos dispositivos</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

electrónicos en la adquisición de señales.

Sensores y actuadores

En todos los temas. Comprende los principios de funcionamiento de los diferentes sensores, válvulas y actuadores para el desarrollo e innovación de tecnología médica y mantenimiento a la instrumentación y equipo médico.

Intención didáctica

Los asignatura están organizados en cinco temas, los cuales son: Introducción a la seguridad en el trabajo, Marco jurídico de la seguridad e higiene biomédica, Seguridad biomédica, Análisis y control de los factores de riesgo de seguridad e higiene Biomédica, Administración de la seguridad e higiene en el trabajo.

El tema uno se subdivide en ocho temas que tienen la finalidad de establecer los conceptos y la importancia de la seguridad en el trabajo, como ha evolucionado y cuál es el propósito de los programas de gestión de riesgos laborales y de seguridad e higiene.

En el tema dos se tratan el marco jurídico de la seguridad e higiene en México, para lo cual se estudia las normas oficiales mexicanas de la secretaría del trabajo y previsión social. Las normas de tratamiento de residuos peligrosos. Y de la secretaría de salubridad y asistencia vigentes.

En el tema tres, se profundiza en las definiciones de riesgos y accidentes de trabajo, su clasificación y causas. Lo que contribuye a la investigación de accidentes.

En el tema cuatro se analizan los diferentes factores de riesgo en instalaciones biomédicas, así como su impacto en el manejo de materiales peligrosos y la selección de equipo de seguridad.

En el tema cinco, se concentra en la administración de la seguridad, el estudio de normas nacionales y de los países con los que se tiene convenios comerciales. Contribuyendo al desarrollo de planes y programas de seguridad e higiene.

Con la ejecución de las actividades de búsqueda de información el estudiante desarrollará la habilidad de trabajar en forma autónoma. Al realizar la exposición y defensa de temas asignados reforzara el uso de las tecnologías de la información y de las comunicaciones. Al ser una asignatura que demanda la búsqueda de información de temas diversas fuentes el estudiante potencia sus habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Siendo una asignatura relacionada con la seguridad de personas e instalaciones carrera desarrollara la responsabilidad social y compromiso ciudadano.

El docente debe promover el estudio autónomo, la exposición y discusión de los temas en clase haciendo uso de las nuevas tecnologías, reorientando a los estudiantes cuando las ideas planteadas por los estudiantes cuando sean muy dispersas. Fomentara la redacción de documentos formales relacionados con los temas estudiados. Considerando la orientación de la asignatura debe propiciar actividades de planeación y organización de distinta índole en el desarrollo de la asignatura. Tomando en cuenta que en el desarrollo de la asignatura

se realizan visitas a instalaciones biomédicas, debe motivar al estudiante a observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Mérida del 29 de septiembre al 1 de octubre de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Ensenada, La Paz, Mérida, Mexicali, Saltillo, San Luis Potosí, Tijuana, Pachuca y Veracruz.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Biomédica.
Instituto Tecnológico de Mérida del 1 al 3 de diciembre de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Ensenada, La Paz, Mérida, Mexicali, Pachuca, Saltillo, San Luis Potosí, Tijuana y Veracruz.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Biomédica.
Instituto Tecnológico de Mérida del 26 y 27 de octubre de 2011.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Mérida, Pachuca y San Luis Potosí.	.
Instituto Tecnológico de Hermosillo del 26 al 29 de noviembre de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Boca del Río, Hermosillo, Mérida, Orizaba, Purhepecha, Saltillo, Tijuana.	Reunión de Seguimiento Curricular de la Carrera de Ingeniería Biomédica.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Boca del Río, Celaya, Mérida, Orizaba, Puerto Vallarta y Veracruz.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Aplica los aspectos normativos a la instalación y operación de equipo biomédico, lo que permite integrar y gestiona sistemas de higiene, seguridad y protección al medio ambiente con conciencia social en el ámbito biomédico tomando en cuenta el marco jurídico vigente.

5. Competencias previas

Aprende y trabaja de forma autónoma y colaborativa para identificar las actividades que resultan de mayor interés y dificultad, que le permiten identificar retos y obstáculos.

Se expresa utilizando medios y herramientas apropiadas para comunicarse en diferentes contextos.

Conoce el funcionamiento de los principales equipos biomédicos para poder darles mantenimiento, mejorarlos y diseñar equipo necesario.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la seguridad en el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> 1.1. Origen de la prevención. 1.2. Definición de factor de riesgo. 1.3. Evolución de la seguridad en el trabajo. 1.4. Definición de las técnicas: seguridad e higiene biomédica. 1.5. Factores de riesgo de seguridad e higiene biomédica. 1.6. Concepto de diagnóstico situacional de los factores de riesgo de seguridad e higiene biomédica. 1.7. Finalidad de los sistemas de gestión de riesgos laborales. 1.8. Finalidad de los programas de seguridad e higiene.
2	Marco jurídico de la seguridad e higiene biomédica	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Análisis del marco jurídico de seguridad e higiene en México. 2.2 Análisis de las Normas oficiales mexicanas STPS de seguridad e higiene. 2.3 Análisis de las normas oficiales mexicanas SEMARNAT (criterio CRETIB) 2.4 Análisis de las normas oficiales mexicanas aplicables a seguridad e higiene de la Secretaría de Salubridad y asistencia SSA.

3	Seguridad biomédica	<p>3.1 Definición de riesgos de trabajo.</p> <p>3.2 Definición de accidente de trabajo</p> <p>3.3 Clasificación de los accidentes de trabajo.</p> <p>3.4 Análisis de la causalidad (secuencia en la ocurrencia de los accidentes)</p> <p>3.5 Auditorías e inspecciones de seguridad.</p> <p>3.6 Investigación de accidentes.</p> <p>3.7 Comisión de seguridad e higiene</p>
4	Análisis y control de los factores de riesgo de seguridad e higiene Biomédica	<p>4.1 Definición y clasificación de enfermedades de trabajo.</p> <p>4.2 Riesgos mecánicos.</p> <p>4.3 Riesgos eléctricos.</p> <p>4.4 Orden y limpieza.</p> <p>4.5 Incendios y explosiones.</p> <p>4.6 Riesgos físicos y su control.</p> <p>4.6.1 Ruido.</p> <p>4.6.2 Vibraciones.</p> <p>4.6.3 Iluminación.</p> <p>4.6.4 Radiaciones.</p> <p>4.6.5 Estrés térmico.</p> <p>4.7 Riesgos químicos y su control.</p> <p>4.7.1 Sólidos</p> <p>4.7.2 Líquidos</p> <p>4.7.3 Gaseosos.</p> <p>4.8 Toxicología del trabajo.</p> <p>4.9 Riesgos biológicos y su control.</p> <p>4.10 Manejo de materiales peligrosos.</p> <p>4.11 Selección de equipo de protección personal</p> <p>4.12 Riesgos de impacto ambiental.</p>

5	Administración de la seguridad e higiene en el trabajo	<p>5.1 Administración de la seguridad.</p> <p>5.2 La seguridad como un sistema (OSHA 18,000).</p> <p>5.3 Medidas de prevención.</p> <p>5.4 Diagnóstico situacional respecto a factores de riesgo de seguridad e higiene.</p> <p>5.5 Programa de seguridad e higiene.</p> <p>5.6 Desarrollo de un proyecto de seguridad e higiene.</p>
---	--	---

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción a la seguridad en el trabajo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Expresar los conceptos relacionados con la seguridad e higiene en el trabajo.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Habilidades para trabajar en forma autónoma.</p> <p>Habilidad en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</p>	<p>Búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes las definiciones relacionadas con la seguridad en el trabajo</p> <p>Exposición de los hallazgos ante el grupo.</p> <p>Realizar discusión dirigida y conclusiones.</p> <p>Entrevista de profesionales que realicen funciones en el área de seguridad e higiene.</p>

Marco jurídico de la seguridad e higiene biomédica	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Conoce el marco jurídico de la seguridad en el trabajo, así como las normas oficiales vigentes aplicables, reconociendo sus implicaciones al campo laboral.</p>	<p>Búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes las definiciones relacionadas con el marco jurídico de la seguridad en el trabajo</p> <p>Búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes las normas</p>

<p>Genéricas:</p> <p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p> <p>Responsabilidad social y compromiso ciudadano.</p>	<p>oficiales mexicanas relacionadas con la seguridad e higiene y ambientales.</p> <p>Exposición de los hallazgos ante el grupo.</p> <p>Realizar discusión dirigida y conclusiones.</p> <p>Entrevista de profesionales que realicen funciones en el área jurídica de seguridad e higiene.</p> <p>Análisis de casos de estudio.</p> <p>Obras teatrales, que expongan situaciones que donde se encuentran comprometidas la seguridad e higiene.</p> <p>Observación de campo en visitas guiadas a instalaciones hospitalarias, industriales y de investigación.</p>
<p>Seguridad biomédica</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Clasifica los accidentes de trabajo, analizando causalidad de los mismos en instalaciones industriales y hospitalarias.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p> <p>Responsabilidad social y compromiso ciudadano.</p> <p>Capacidad de comunicación oral y escrita.</p>	<p>Búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes las definiciones relacionadas con la seguridad biomédica en el trabajo.</p> <p>Búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes la secuencia en la ocurrencia de accidentes en el trabajo.</p> <p>Búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes la formación de comisiones de seguridad e higiene.</p> <p>Exposición de los hallazgos ante el grupo.</p> <p>Realizar discusión dirigida y conclusiones.</p> <p>Entrevista de profesionales que realicen funciones en el área de seguridad biomédica.</p>

	<p>Análisis de casos de estudio.</p> <p>Obras teatrales, que expongan situaciones que donde se encuentran comprometidas la seguridad en instalaciones biomédicas.</p> <p>Observación de campo en visitas guiadas a instalaciones hospitalarias, industriales y de investigación.</p> <p>Constituir una comisión de seguridad e higiene.</p>
Análisis y control de los factores de riesgo de seguridad e higiene Biomédica	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Reconoce las causas de los diferentes riesgos asociados a equipos e instalaciones biomédicas, y propone el correcto manejo de materiales peligrosos y seleccionar el equipo de protección adecuado a cada caso particular.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p> <p>Responsabilidad social y compromiso ciudadano.</p>	<p>Búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes las definiciones y clasificación de enfermedades de trabajo.</p> <p>Búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes los físicos, químicos, biológicos y su control.</p> <p>Exposición de temas ante el grupo de los hallazgos.</p> <p>Realizar discusión dirigida y conclusiones.</p> <p>Entrevista de profesionales que realicen funciones en el área de seguridad biomédica.</p> <p>Análisis de casos de estudio.</p> <p>Obras teatrales, que expongan situaciones que donde se encuentran comprometidas la seguridad en instalaciones biomédicas.</p> <p>Observación de campo en visitas guiadas a instalaciones hospitalarias, industriales y de investigación.</p>

Administración de la seguridad e higiene en el trabajo	
<p>Específica(s):</p> <p>Diagnostica situaciones tomando en cuenta factores de riesgo de seguridad laboral en instalaciones biomédicas y propone programas de seguridad e higiene en el trabajo.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p> <p>Responsabilidad social y compromiso ciudadano.</p> <p>Capacidad de comunicación oral y escrita.</p>	<p>Búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes las definiciones de administración de la seguridad.</p> <p>Búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes los estándares y normas.</p> <p>Exposición de temas ante el grupo de los hallazgos.</p> <p>Realizar discusión dirigida y conclusiones.</p> <p>Entrevista de profesionales responsables en el área de seguridad e higiene de empresas del área biomédica.</p> <p>Análisis de casos de estudio.</p> <p>Obras teatrales, que expongan situaciones que donde se encuentran comprometidas la seguridad en instalaciones biomédicas.</p> <p>Observación de campo en visitas guiadas a instalaciones hospitalarias, industriales y de investigación.</p> <p>Elaborar programa de seguridad e higiene para una empresa o un área de la misma.</p>

8. Práctica(s)

<p>Realizar visitas a empresas e instituciones biomédicas para conocer sus instalaciones, identificar factores de riesgo, describir las medidas de seguridad, etc.</p> <p>Realizar ejercicios de comprensión en cada una de las unidades.</p> <p>Realizar un proyecto en el cual se determinen medidas de seguridad y procedimientos para el manejo de residuos peligrosos para una instalación biomédica, contextualizado a las características propias de la región (normatividades estatales y municipales).</p>

Entrevista de profesionales responsables de seguridad e higiene de hospitales, industrias y centros de investigación.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Son las técnicas, instrumentos y herramientas sugeridas para constatar los desempeños académicos de las actividades de aprendizaje.

Examen escrito.
Exposición
Participación en clase
Reportes de prácticas
Reportes de investigación
Reportajes
Elaboración de posters
Elaboración de maquetas

11. Fuentes de información

- Asfahl, C. R. (2010). Seguridad industrial de la salud. España: Pearson.
- CENETC-Salud. (2007). Guía de normas sobre equipo médico, norma ISO. (J. M. Hoyo Gerard, Ed.) México.
- CENETEC-Salud. (2007). Guía de normas sobre equipo médico, Europeas. (J. M. Hoyo Gerard, Ed.) México.
- CENETEC-Salud. (2007). Guía de normas sobre equipo médico, normatividad nacional para un equipo médico particular. (J. M. Hoyo Gerard, Ed.)
- CENETEC-Salud. (2007). Guía de normas sobre equipo médico, normatividad nacional sobre dispositivos e equipo médico. (J. M. Hoyo Gerard, Ed.) México.
- CENETEC-Salud. (2007). Guía de normas sobre equipo médico, normatividad nacional sobre instalaciones y requisitos de equipamiento. (J. M. Hoyo Gerard, Ed.) México.
- CENETEC-Salud. (2007). Guía de normas sobre equipo médico, sobre instalaciones y requisitos de equipamiento. (J. M. Hoyo Gerard, Ed.) México.
- CENETEC-Salud. (2007). Guía de normas sobre equipo médico, normatividad nacional para instrumental. (J. M. Hoyo Gerard, Ed.) México.
- Consejo de salubridad general. (s.f.). Estándares de evaluación, capítulo de estructura. Cortez Díaz, J. M. (2002). Seguridad e Higiene del Trabajo. España: Alfa Omega.
- Instituto nacional de enfermedades respiratorias Ismael Cosío Villegas. (2010). Manual de organización específico del departamento de ingeniería biomédica. México.
- Instituto nacional de enfermedades respiratorias, Ismael Cosío Villegas. (2009). Manual de procedimientos del departamento de laboratorio clínico. México.
- Martínez Liévano, L., Orencio Lizardi, E., Corona de la Fuente, C., Riesgo Amezcua, J., & Trujano Sandoval, S. M. (2013). Guía de procedimientos para un centro estatal de ingeniería biomédica. México, México.
- Ramírez Cavassa, C. (2006). Seguridad industrial. Limusa.
- Rosas Romero, J. J. (Abril de 2011). Centros estatales de ingeniería biomédica. Obtenido de http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/Cursos_Ing_clinica2011/curso_taller_centro_2011/10_CEDIBS_CURSO_TALLER_2011.pdf
- Secretaría de salud. (s.f.). Manual para prevenir y disminuir riesgos de trabajo e indicar el otorgamiento de derechos adicionales. México.

Secretaría de Energía. (2005). NOM-001-SEDE-2005. México.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2002). NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002. México.

Secretaría de Salubridad y Asistencia. (2002). NOM-229-SSA1-2002. México.

Secretaría de salud. (2 de 12 de 2013). Cofepris. Obtenido de <http://www.cofepris.gob.mx/Paginas/Inicio.aspx>

Secretaría del trabajo y previsión social. (2 de 12 de 2013). NORMAS OFICIALES MEXICANAS. Obtenido de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/marco_juridico/noms.html