

Competencias Específicas del Perfil de Egreso de Ingeniería Biomédica

| Identificación y Organización de Materias | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|---|
| Competencias específicas cognitivas | | | | | | |
| Son las competencias para atenderse en el plan de estudios mayoritariamente con contenidos teóricos (cursos). | | | | | | |
| Competencia | Conocimientos sobre: | Habilidades: | Actitudes sociales respecto a: | Actitudes de crecimiento personal respecto a: | Disciplina: | Materia: |
| C1. Demuestra una comprensión de los conceptos básicos y principios fundamentales del área químico - medico - biológicas. | <ul style="list-style-type: none"> • Estructura de la materia • Biología general • Características de los seres vivos • Hidrocarburos • Estructura y función de las células • Fisiología celular • Tejidos • Sistema nervioso • Metabolismo del cuerpo humano • Fisiología cardiovascular, respiratoria y renal. • Química de los organismos vivos. • Efecto de la radiación sobre los organismos vivos • Fisiología sensorial • Radiobiología. • Órganos artificiales • Biomateriales • Biología celular y molecular | <ul style="list-style-type: none"> • Usa la terminología y estructura del lenguaje propio de la biología. • Analiza los conceptos fundamentales de la biomedicina. • Integra el conocimiento adquirido. • Comunica en forma oral y escrita las teorías, conceptos y resultados científicos. • Madura los conceptos adquiridos. • Racionaliza de manera científica los fenómenos naturales. • Reconoce la importancia de la explicación científica de los fenómenos naturales. • Aplica diferentes técnicas de auto-aprendizaje para la adquisición de nuevo conocimiento | <ul style="list-style-type: none"> • La disposición para la comunicación y difusión de conocimiento. • El compromiso permanente para el desarrollo del conocimiento científico. • La apreciación de las circunstancias económicas, sociales e históricas en la formulación y evolución de las teorías científicas. • La apertura al diálogo y al debate científico. | <ul style="list-style-type: none"> • El compromiso para mantener actualizada la formación científica. • La valoración de la explicación científica de los fenómenos naturales. • El desarrollo de estrategias para la solución de problemas. • El compromiso para realizar investigación por medio del método científico. | <ul style="list-style-type: none"> • Químico • Medico-biológicas | <ul style="list-style-type: none"> • Química • Biología contemporánea • Química Orgánica Básica • Bioquímica • Biología Celular • Anatomía y Fisiología I y II • Biofísica médica • Neurofisiología • Biomateriales • Biología Molecular • Biotecnología |

| Competencia | Conocimientos sobre: | Habilidades: | Actitudes sociales respecto a: | Actitudes de crecimiento personal respecto a: | Disciplina: | Materia: |
|---|---|--|---|---|---|--|
| C2. Demuestra una comprensión de los conceptos básicos y principios fundamentales del área Física | <ul style="list-style-type: none"> • Cinemática de una y varias partículas. • Fuerzas fundamentales • Leyes de Newton. • Principios de conservación de energía, ímpetu y momento angular. • Cinemática y Dinámica de cuerpo rígido. • Cinemática y Dinámica de cuerpo deformable. • Cinemática y dinámica de fluidos. • Fenómenos ondulatorios. • Leyes de la Termodinámica. • Carga y corriente eléctrica. • Campo electromagnético. • Ecuaciones de Maxwell. • Radiación electromagnética. • Factores que afectan el trabajo mecánico en humanos • Biomecánica del cuerpo humano. • Propiedades eléctricas y magnéticas en organismos vivos. • Radiología y ultrasonido en biomedicina. • Fundamentos de la | <ul style="list-style-type: none"> • Usa la terminología y estructura del lenguaje propio de la física. • Analiza la información de los conceptos fundamentales de la física. • Integra el conocimiento adquirido. • Comunica en forma oral y escrita las teorías, conceptos y resultados científicos. • Maneja información sobre el desarrollo histórico de la Física. • Desarrolla estrategias para la solución de problemas en las diferentes áreas que comprenden la Física. • Madura los conceptos adquiridos. • Racionaliza de manera científica los fenómenos naturales. • Reconoce la importancia de la explicación científica de los fenómenos naturales. • Aplica diferentes técnicas de auto-aprendizaje para la adquisición de nuevo | <ul style="list-style-type: none"> • La disposición para la comunicación y difusión de conocimiento. • El compromiso permanente para el desarrollo del conocimiento científico. • La apreciación de las circunstancias económicas, sociales e históricas en la formulación y evolución de las teorías científicas. • La apertura al diálogo y al debate científico. | <ul style="list-style-type: none"> • El compromiso para mantener actualizada la formación científica. • La valoración de la explicación científica de los fenómenos naturales. • El desarrollo de estrategias para la solución de problemas. • El compromiso para realizar investigación por medio del método científico. | <ul style="list-style-type: none"> • Física • Matemáticas • Medicina biológica • Química • Electrónica | <ul style="list-style-type: none"> • Física Experimental • Mecánica Clásica • Fluidos, ondas y Temperatura • Electricidad y Magnetismo • Análisis Vectorial • Biomecánica • Biomecánica avanzada • Biomagnetismo • Radiología • Bases físicas del diagnóstico por imágenes. • Resistencia de Materiales |

| | física en la formación de imágenes médicas. | conocimiento | | | | |
|--|---|--|---|--|---|--|
| Competencia | Conocimientos sobre: | Habilidades: | Actitudes sociales respecto a: | Actitudes de crecimiento personal respecto a: | Disciplina: | Materia: |
| C3. Demuestra una comprensión de los conceptos básicos y principios fundamentales del área Ingeniería en medicina. | <ul style="list-style-type: none"> • Estructura de datos • Diseño de flujo de datos • Lenguaje de programación C, C++, Labview, Java, Matlab • Diseño de circuitos digitales y analógicos en la medicina. • Uso de microcontroladores y sistemas integrados en la medicina. • Diseño de interfaces computacionales. • Modelado de sistemas biológicos • Cinemática y Dinámica del cuerpo humano. • Propiedades y características de sensores y transductores aplicados en biomedicina. • Sistemas retroalimentados y lazo abierto • Dinámica de sistema físicos en medicina y biología • Sistemas de control automático. • Instrumentación biomédica | <ul style="list-style-type: none"> • Diseña e implementar software con diferentes tecnologías. • Diseña e implementación de sistemas embebidos para biomedicina • Diseña y analizar circuitos en frecuencia y en tiempo para procesar señales biológicas de forma digital y/o analógica. • Soluciona problemas en el área biomédica mediante la creación de tecnología específica • Gestiona tecnología de la salud • Integra conocimientos abstractos para la solución de problemas prácticos en la biomedicina • Analiza y proponer soluciones basadas en automatización y control • Selecciona tecnología pertinente para el diagnóstico, tratamiento e investigación en medicina. • Utiliza los conocimientos adquiridos para identificar, acotar y abordar diferentes situaciones y problemas en el área biomédica • Comprende las limitaciones de las herramientas utilizadas en | <ul style="list-style-type: none"> • La disposición para la comunicación y difusión de conocimiento. • El compromiso permanente para el desarrollo del conocimiento científico. • La apreciación de las circunstancias económicas, sociales e históricas en la formulación y evolución de las teorías científicas. • La apertura al diálogo y al debate científico. | <ul style="list-style-type: none"> • El compromiso para mantener actualizada la formación científica. • La valoración de la explicación científica de los fenómenos naturales. • El desarrollo de estrategias para la solución de problemas. • El compromiso para realizar investigación aplicada a la biomedicina • Mostrar respeto a las personas y al medio ambiente, mediante la aceptación de las reglas socialmente establecidas • Respetar los principios y valores éticos universales. • Mostrar responsabilidad frente a los valores, principios y normas morales al interactuar con pacientes y/o profesionales de otras áreas del conocimiento. • Aplicar valores | <ul style="list-style-type: none"> • Computación • Electrónica • Instrumentación biomédica • Ingeniería en rehabilitación • Ingeniería clínica • Procesamiento digital de señales | <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Ingeniería Biomédica • Programación básica orientada a objetos y eventos • Análisis de Circuitos Digitales • Ingeniería de control • Medición e Instrumentación • Arquitectura de microprocesadores y microcontroladores • Aplicaciones de microcontroladores y sistemas integrados • Modelado de sistemas biológicos • Desarrollo experimental • Temas selectos de Ingeniería Biomédica • Instrumentación Médica • Procesamiento digital de imágenes medicas • Ingeniería en rehabilitación • Ingeniería clínica • Dibujo técnico • Normatividad en Ingeniería |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Procesamiento digital de señales e imágenes biomédicas • Manejo de la clasificación internacional de funcionalidad en el desarrollo de tecnología para rehabilitación • Tecnología de la rehabilitación • Dispositivos para el diagnóstico médico • Normas internacionales de bioseguridad • Desarrollo de proyectos multidisciplinarios. • Propiedades físicas de los materiales • Interacción entre distintos tipos de materiales para uso médico. • Tecnología hospitalaria • Tecnologías para la telemedicina • Usos y aplicaciones de la radiometría en medicina • Sistemas de comunicación en medicina • Técnicas de optimización • Efectos de la radiación en los organismos vivos • Interacción energía - materia. | <p>la solución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formula ideas de un concepto como resultado de la lectura, investigación, discusión y lluvia de ideas en un trabajo altamente específico tanto académico como profesional. • Trabaja en equipo (interdisciplinar y multidisciplinario) • Usa la terminología y estructura del lenguaje propio de la Ingeniería Biomédica. • Comunica en forma oral y escrita las teorías, conceptos y resultados científicos. • Maneja información sobre el desarrollo de la Ingeniería Biomédica • Madura los conceptos adquiridos. • Relaciona de manera científica los fenómenos naturales con aplicaciones tecnológicas • Reconoce la importancia de la tecnología en el área de la salud. • Utiliza equipos de medición especializados en el área de la ingeniería biomédica • Utiliza aplicaciones de computo y herramientas para instalación, mantenimiento y configuración de equipo médico | | <p>positivos, con un sentido de vocación de servicio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Influenciar y motivar con fundamentos razonables sobre el porqué de las acciones a seguir | | <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Tecnologías de la Salud • Bioseguridad • Investigación de Operaciones • Telemedicina • Evaluación de Tecnologías de la Salud • Resistencia de Materiales • Biotecnología • Seguridad en equipo médico • Principios de operación de equipos médicos |
|--|--|--|--|--|--|---|

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• Optimiza y planea el manejo de recursos humanos y materiales en el área de la salud.• Reconoce los riesgos de la tecnología empleada en el área de la salud• Analiza la calidad en la atención médica a distancia.• Analiza la calidad en la tecnología de la salud. | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|

| Competencia | Conocimientos sobre: | Habilidades: | Actitudes sociales respecto a: | Actitudes de crecimiento personal respecto a: | Disciplina: | Materia: |
|---|---|--|--|--|--|--|
| C4. Describe y explicar fenómenos biológicos y fisiológicos, ligados a procesos tecnológicos en términos de conceptos, principios y teorías físico-matemáticas. | <ul style="list-style-type: none"> • Leyes, principios y métodos de la Física. • Modelado matemático y estadístico de sistemas biológicos. • Métodos numéricos. • Métodos analíticos. • Procesamiento de señales biomédicas. • Métodos estadísticos en la generación de conocimiento basado en evidencia. • Diseño y análisis de protocolos de investigación • Biología y fisiología de sistemas • Tipos de controladores y actuadores • Técnicas de codificación, transmisión, recepción y decodificación de señales. • Protocolos básicos de transmisión de datos digitales. | <ul style="list-style-type: none"> • Integra el conocimiento adquirido para su aplicación en la solución de problemas tecnológicos. • Identifica y busca información bibliográfica de apoyo referente a los fenómenos en estudio. • Comunica en forma oral y escrita los resultados obtenidos. • Identifica las acciones eficientes para realizar un objetivo específico. • Maneja gestores de bases de datos y búsqueda de información • Controla, almacenar y recuperar adecuadamente la información generada • Identifica, acotar y abordar diferentes situaciones y problemas biomédicos. • Detecta la viabilidad, efectividad y consecuencias de cada alternativa en la solución de problemas tecnológicos. | <ul style="list-style-type: none"> • La organización de equipos de trabajo multidisciplinario. • La propuesta, inicio, seguimiento y conclusión de proyectos académicos básicos o aplicados. • La comunicación con personas no especialistas en Ingeniería Biomédica. • La apertura al diálogo. • La autocrítica. • La tolerancia • Tener presente los principios y conceptos adquiridos cuando se realice alguna tarea del área profesional. | <ul style="list-style-type: none"> • La responsabilidad en la conducción adecuada de proyectos. • La ética profesional en el desarrollo de proyectos. • La valoración de la madurez desarrollada debido al impacto del conocimiento adquirido. • La seguridad en la conducción de actividades profesionales. • Mostrar afán de exploración e inclinación y goce con la ambigüedad propia de los desafíos • Desarrollar reflexiones e hipótesis orientadas a un fenómeno o situación novedoso | <ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas • Física • Electrónica y Computación | <ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas superiores • Álgebra Lineal • Análisis Vectorial • Cálculo Diferencial • Cálculo Integral • Cálculo de varias variables • Lógica Matemática • Ecuaciones Diferenciales Ordinarias • Ecuaciones Diferenciales Parciales • Probabilidad y Estadística • Variable compleja • Diseño de Sistemas Digitales • Sistemas lineales • Fundamentos de teoría de comunicaciones de • Fundamentos procesamiento digital de señales • Fundamentos procesamiento digital de imágenes • Bioestadística • Modelado de sistemas biológicos • Temas Selectos de Ingeniería Biomédica <ul style="list-style-type: none"> • Taller de comunicación escrita |

Universidad de Guanajuato
División de Ciencias e Ingenierías, Campus León

| Competencia | Conocimientos sobre: | Habilidades: | Actitudes sociales respecto a: | Actitudes de crecimiento personal respecto a: | Disciplina: | Materia: |
|--|--|--|--|---|--|--|
| C5. Busca, interpreta y utiliza información científica. | <ul style="list-style-type: none"> Diferentes estructuras de textos científicos. Análisis de incertidumbres. Diversas estructuras de bases de datos. Hermenéutica. Epistemología. | <ul style="list-style-type: none"> Maneja bases de datos y de citas en línea. Analiza textos científicos. Selecciona información pertinente. Formula hipótesis de trabajo. Organiza conocimientos de la información obtenida. Analiza la información generada. Trabaja en equipo interdisciplinario y multidisciplinario Comunica en forma oral y escrita la información obtenida. Usa tecnologías de la información. | <ul style="list-style-type: none"> La difusión de la información obtenida. La valoración de la importancia que tiene la información científica en el contexto socioeconómico del país. La apertura al diálogo. La autocrítica. La tolerancia. | <ul style="list-style-type: none"> El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y de análisis. La adquisición e integración de conocimientos. El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive. Mostrar afán de exploración e inclinación y goce con la ambigüedad propia de los desafíos Desarrollar reflexiones e hipótesis orientadas a un fenómeno o situación novedoso Ser consciente del papel profesional, manteniendo una actualización de conocimientos, un orden metódico del ejercicio profesional y una comprensión de la ética | <ul style="list-style-type: none"> Ciencias Sociales y Humanidades Ingeniería y administración Ingeniería en medicina | <ul style="list-style-type: none"> Ética Profesional Metodología de la Investigación Taller de Comunicación Escrita Taller de Manejo de Fuentes y Técnicas Informativas Taller de Herramientas de Aprendizaje Análisis de cultura mexicana Análisis social de México Análisis social, económico y político de México Gestión de tecnologías de la salud Investigación de operaciones |
| C6. Conoce y comprende el desarrollo conceptual de la Ingeniería Biomédica en términos históricos y epistemológicos. | <ul style="list-style-type: none"> Historia de la Ciencia. Filosofía de la Ciencia. Historia de la Ingeniería Biomédica. Impacto de la tecnología en el área de la salud. | <ul style="list-style-type: none"> Entiende y analizar literatura sobre Historia y Filosofía de la Ciencia. Comunica con especialistas de áreas de las ciencias sociales y humanidades. Reinterpreta conocimientos adquiridos de la Ingeniería en medicina. Contextualizar el | <ul style="list-style-type: none"> La apreciación del contexto cultural y económico en el desarrollo del pensamiento científico. La valoración del estudio multidisciplinario con las ciencias sociales y humanas. | <ul style="list-style-type: none"> El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive. El fortalecimiento de una identidad con perspectiva histórica y transgeneracional. El enriquecimiento de la perspectiva personal en su contexto sociocultural. | <ul style="list-style-type: none"> Ciencias Sociales y Humanidades Ingeniería en medicina | <ul style="list-style-type: none"> Introducción a la Ingeniería Biomédica. Metodología de la Investigación Análisis de cultura mexicana Análisis social de México Análisis social, económico y político de México |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|
| | | conocimiento tecnológico generado actualmente en el área de la salud. | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|

| Competencias Específicas Metodológicas | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|
| Competencias para atenderse en el plan de estudios mayoritariamente con contenidos prácticos (laboratorios, talleres, horas de práctica en clase). En el diseño del plan de estudios será necesario considerar la relación de materias con contenidos teóricos con las de contenidos prácticos | | | | | | |
| Competencia | Conocimientos sobre: | Habilidades: | Actitudes sociales respecto a: | Actitudes de crecimiento personal respecto a: | Disciplina: | Materia: |
| M1. Plantea, analiza y resuelve problemas de Ingeniería Biomédica , tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos. | <ul style="list-style-type: none"> • Teorías de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. • Probabilidad y Estadística. • Teoría de error. • Lenguajes de programación. • Métodos numéricos. | <ul style="list-style-type: none"> • Integra el conocimiento teórico y experimental. • Aplica métodos matemáticos en la solución de problemas analíticos. • Diseña y realizar experimentos • Diseña y realizar simulaciones numéricas. • Manipula datos experimentales y numéricos junto con sus incertidumbres. • Evalua nuevas técnicas utilizando métodos analíticos | <ul style="list-style-type: none"> • La propuesta, inicio, seguimiento y conclusión de proyectos académicos básicos o aplicados. • La integración social mediante la participación en la solución de problemas en los sectores social y empresarial. | <ul style="list-style-type: none"> • La adquisición e integración de conocimientos. • La valoración de la actividad creadora y la imaginación. • Mostrar afán de exploración e inclinación y goce con la ambigüedad propia de los desafíos • Desarrollar reflexiones e hipótesis orientadas a un fenómeno o situación novedoso | <ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas • Física • Computación | <ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones Diferenciales Ordinarias • Ecuaciones Diferenciales Parciales • Métodos numéricos • Programación básica • Programación orientada a objetos y eventos • Radiología • Biomecánica • Biofísica médica • Neurofisiología • Biomecánica avanzada • Biomagnetismo • Bases físicas del diagnostico por imágenes |

Universidad de Guanajuato
División de Ciencias e Ingenierías, Campus León

| Competencia | Conocimientos sobre: | Habilidades: | Actitudes sociales respecto a: | Actitudes de crecimiento personal respecto a: | Disciplina: | Materia: |
|--|--|--|---|--|--|--|
| M2. Construye modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias. | <ul style="list-style-type: none"> • Leyes, principios y métodos de la Física, química y biología. • Métodos matemáticos. • Métodos numéricos. • Epistemología. • Modelación de sistemas biológicos | <ul style="list-style-type: none"> • Detecta los elementos esenciales de un fenómeno. • Idealiza los fenómenos complejos mediante modelos. • Determina los límites de validez de las soluciones propuestas como modelos. • Aplica modelos que describan el comportamiento de materiales utilizados en el área de la salud. • Aplica modelos para el diseño y desarrollo de sistemas y dispositivos biomédicos. • Aplica modelos que describan la interacción de materiales utilizados en el área de la salud con el organismo. | <ul style="list-style-type: none"> • La integración social mediante la participación en la solución de problemas en los sectores social y empresarial con particular interés en el área de la salud. | <ul style="list-style-type: none"> • El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. • La valoración de la actividad creadora y la imaginación. | <ul style="list-style-type: none"> • Física • Matemáticas • Químico-medico-biológicas • Ingeniería en medicina | <ul style="list-style-type: none"> • Ética Profesional • Temas Selectos de Ingenierías Biomédicas. • Anatomía y Fisiología I • Anatomía y Fisiología II • Biofísica médica • Biomateriales • Biomecánica • Biomecánica avanzada • Modelado de sistemas biológicos • Taller de Manejo de Fuentes y Técnicas Informativas • Probabilidad y estadística • Bioestadística • Investigación de operaciones • Álgebra Lineal • Análisis Vectorial • Cálculo Diferencial • Cálculo Integral • Cálculo de varias variables • Lógica Matemática • Ecuaciones Diferenciales Ordinarias • Ecuaciones Diferenciales Parciales • Sistemas lineales |

| Competencia | Conocimientos sobre: | Habilidades: | Actitudes sociales respecto a: | Actitudes de crecimiento personal respecto a: | Disciplina: | Materia: |
|--|--|---|---|---|--|---|
| M3. Verifica y evalúa el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez. | <ul style="list-style-type: none"> • Modelado matemático y estadístico de sistemas biológicos • Métodos de estadísticos en la generación de conocimiento basado en evidencia. • Diseño y análisis de protocolos de investigación • Probabilidad y Estadística. • Teoría de error. | <ul style="list-style-type: none"> • Conduce experimentos. • Analiza y organizar información con bases estadísticas. • Analiza, organizar y presentar información con elementos gráficos. • Manipula datos experimentales o numéricos y sus incertidumbres. | <ul style="list-style-type: none"> • La integración social mediante la participación en la solución de problemas en los sectores social y empresarial con particular interés en el área de la salud. | <ul style="list-style-type: none"> • El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. • La valoración de la actividad creadora y de la imaginación. • La ética profesional al no falsificar o manipular información. • La aceptación de los alcances y las limitaciones personales. | <ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas • Ingeniería en medicina. | <ul style="list-style-type: none"> • Probabilidad y Estadística. • Bioestadística • Álgebra Lineal • Análisis Vectorial • Cálculo Diferencial • Cálculo Integral • Cálculo de varias variables • Lógica Matemática • Ecuaciones Diferenciales Ordinarias • Ecuaciones Diferenciales Parciales • Modelado de sistemas biológicos • Investigación de operaciones • Sistemas lineales |

Universidad de Guanajuato
División de Ciencias e Ingenierías, Campus León

| Competencia | Conocimientos sobre: | Habilidades: | Actitudes sociales respecto a: | Actitudes de crecimiento personal respecto a: | Disciplina: | Materia: |
|---|---|--|--|---|--|--|
| M4. Desarrolla argumentaciones válidas en el ámbito de la tecnología aplicada a la salud, identificando hipótesis y conclusiones. | <ul style="list-style-type: none"> Leyes, principios y métodos de la Física, química y biología Lógica Epistemología Bioestadística Evaluación de tecnología hospitalaria | <ul style="list-style-type: none"> Analiza y sintetizar información. Comunica en forma oral y escrita los argumentos científicos. Razona de manera lógica. Manipula datos experimentales y numéricos junto con sus incertidumbres. Controla, almacenar y recuperar adecuadamente la información generada Identifica, acotar y abordar diferentes situaciones y problemas biomédicos. | <ul style="list-style-type: none"> La propuesta, inicio, seguimiento y conclusión de proyectos académicos básicos o aplicados. La integración social mediante la participación en la solución de problemas en los sectores social y empresarial con particular interés en el área de la salud. La comunicación con no especialistas de la Ingeniería Biomédica sobre el metodología científica aplicada al área de la salud. La valoración de la importancia del conocimiento científico en el contexto socioeconómico del país. | <ul style="list-style-type: none"> El fortalecimiento de hábitos correctos de estudio y análisis. La valoración de la actividad creadora y la imaginación. La ética profesional al no falsificar información. La aceptación de los alcances y las limitaciones personales. Mostrar afán de exploración e inclinación y goce con la ambigüedad propia de los desafíos Desarrollar reflexiones e hipótesis orientadas a un fenómeno o situación novedoso Influenciar y motivar con fundamentos razonables sobre el porqué de las acciones a seguir | <ul style="list-style-type: none"> Ciencias Sociales y Humanidades Ingeniería en medicina | <ul style="list-style-type: none"> Taller de Comunicación Escrita Taller de Manejo de Fuentes y Técnicas Informativas Normatividad en Ingeniería Gestión de Tecnologías de la Salud Bioseguridad Investigación de Operaciones Telemedicina Evaluación de Tecnologías de la Salud Resistencia de Materiales Biotecnología |
| M5. Sintetiza soluciones particulares, extendiéndolas hacia principios, leyes o teorías más generales. | <ul style="list-style-type: none"> Leyes, principios y métodos de la Física, química y biología. Diseño y análisis experimental. Métodos matemáticos. Historia de Ciencia. Filosofía de la Ciencia. Historia de la Ingeniería Biomédica | <ul style="list-style-type: none"> Conduce experimentos Analiza, sintetizar y presentar información. Detecta elementos esenciales de un fenómeno. Idealiza fenómenos complejos mediante modelos. Determina límites de validez de soluciones propuestas como | <ul style="list-style-type: none"> La propuesta, inicio, seguimiento y conclusión de proyectos académicos básicos o aplicados. La integración social mediante la participación en la solución de problemas en los sectores social y empresarial con | <ul style="list-style-type: none"> Proponer estrategias para la solución de problemas. El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. La valoración de la actividad creadora y la imaginación. La seguridad en la conducción de actividades profesionales. | <ul style="list-style-type: none"> Ciencias Sociales y Humanidades Matemáticas Ingeniería en medicina | <ul style="list-style-type: none"> Taller de Comunicación Escrita Taller de Manejo de Fuentes y Técnicas Informativas Normatividad en Ingeniería Gestión de Tecnologías de la Salud Investigación de |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Impacto de la tecnología en el área de la salud. | <p>modelos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manipula datos experimentales o numéricos y sus incertidumbres. • Desarrolla estrategias para la solución de problemas. • Integra el conocimiento de diferentes áreas en la solución de problemas | <p>particular interés en el área de la salud.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La comunicación con no especialistas de la Ingeniería Biomédica sobre el metodología científica aplicada al área de la salud • La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria. | <ul style="list-style-type: none"> • La maduración personal por impacto del conocimiento desarrollado. • Mostrar respeto a las personas y al medio ambiente, mediante la aceptación de las reglas socialmente establecidas. | | <p>Operaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de Tecnologías de la Salud • Métodos numéricos • Bioestadística • Modelado de sistemas biológicos • Ingeniería de Control • Sistema Lineales • Medición e Instrumentación • Metodología de la Investigación • Desarrollo Experimental • Introducción a la Ingeniería Biomédica |
| <p>M6. Percibe las analogías entre situaciones aparentemente diferentes, utilizando soluciones conocidas en la resolución de problemas nuevos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Leyes, principios y métodos de la Física, química y biología • Métodos matemáticos. • Historia y Filosofía de la Ciencia. • Historia de la Ingeniería Biomédica. • Impacto de la tecnología en el área de la salud | <ul style="list-style-type: none"> • Analiza y sintetizar información. • Detecta elementos esenciales de un fenómeno. • Idealiza fenómenos complejos mediante modelos. • Determina los límites de validez de las soluciones propuestas como modelos. • Desarrollar estrategias para la solución de problemas. • Integra del conocimiento de diferentes áreas en la solución de problemas | <ul style="list-style-type: none"> • La propuesta, inicio, seguimiento y conclusión de proyectos académicos básicos o aplicados. • La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria. | <ul style="list-style-type: none"> • El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. • La valoración de la actividad creadora y la imaginación. • La seguridad en la conducción de actividades profesionales. | <ul style="list-style-type: none"> • Ciencias Sociales y Humanidades • Matemáticas • Ingeniería en medicina | <ul style="list-style-type: none"> • Taller de Comunicación Escrita • Taller de Manejo de Fuentes y Técnicas Informativas • Normatividad en Ingeniería • Gestión de Tecnologías de la Salud • Investigación de Operaciones • Evaluación de Tecnologías de la Salud • Métodos numéricos • Bioestadística • Modelado de sistemas biológicos • Ingeniería de |

| Competencia | Conocimientos sobre: | Habilidades: | Actitudes sociales respecto a: | Actitudes de crecimiento personal respecto a: | Disciplina: | Materia: |
|---|--|--|---|--|--|---|
| | | | | | | Control <ul style="list-style-type: none"> • Sistema Lineales • Medición e Instrumentación • Metodología de la Investigación • Desarrollo Experimental • Introducción a la Ingeniería Biomédica |
| M7. Estima el orden de magnitud de cantidades mensurables para interpretar fenómenos diversos. | <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de experimentos. • Análisis de experimentos. | <ul style="list-style-type: none"> • Manipula datos experimentales o numéricos y sus incertidumbres. • Detecta elementos esenciales de un fenómeno. • Estima magnitudes de acuerdo a la percepción del fenómeno. | <ul style="list-style-type: none"> • La propuesta, inicio, seguimiento y conclusión de proyectos académicos básicos o aplicados. • La integración social mediante la participación en la solución de problemas en los sectores social y empresarial con particular interés en el área de la salud | <ul style="list-style-type: none"> • El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. | <ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas • Ingeniería en medicina | <ul style="list-style-type: none"> • Medición e Instrumentación • Instrumentación médica • Metodología de la Investigación • Desarrollo Experimental • Probabilidad y estadística • Bioestadística • Física experimental |
| M8. Utiliza y elabora programas o sistemas embebidos (hardware y software) para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación y/o control de procesos biomédicos, así | <ul style="list-style-type: none"> • Métodos Numéricos. • Lenguajes de Programación. • Diseño y análisis experimental. • Probabilidad y Estadística. • Bioestadística • Ingeniería de control • Biología y fisiología de sistemas. • Sistemas digitales embebidos. • Diseño lógico de sistemas embebidos. • Diseño de interfaces | <ul style="list-style-type: none"> • Maneja datos experimentales o numéricos y sus incertidumbres. • Detecta elementos esenciales de un fenómeno. • Idealiza fenómenos complejos mediante modelos. • Diseña algoritmos para solución de problemas específicos. • Diseña códigos para cálculo computacional. • Desarrolla estrategias para la solución de | <ul style="list-style-type: none"> • La propuesta, inicio, seguimiento y conclusión de proyectos académicos básicos o aplicados. • La integración social mediante la participación en la solución de problemas en los sectores social y empresarial con particular interés en el área de la salud | <ul style="list-style-type: none"> • El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. • La valoración de la actividad creadora y la imaginación. • La ética profesional al no falsificar y/o modificar información. | <ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas • Electrónica y computación • Ingeniería en medicina | <ul style="list-style-type: none"> • Lógica Matemática • Programación básica • Programación orientada a objetos y eventos • Métodos numéricos • Modelado de sistemas biológicos • Ingeniería de Control • Sistema Lineales • Medición e Instrumentación • Diseño de Sistemas Digitales |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|---|
| <p>como diseño y desarrollo de experimentos biomédicos.</p> | <p>maquina-hombre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño con diferentes familias lógicas (SSI, MSI, LSI, PAL, PLA, FPGA, Microcontroladores, microprocesadores). • Diseño de Interfaces maquina-maquina • Tipos de memorias utilizadas en sistemas embebidos. • Lenguajes de programación para computadora y microcontroladores. | <p>problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza el pensamiento lateral o critico. • Efectua razonamientos lógicos. | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura de microprocesadores y micro controladores • Aplicaciones de micro controladores y sistemas integrados • Instrumentación médica • Fundamentos de procesamiento digital de señales • Fundamentos de procesamiento digital de imágenes |
| <p>M9. Diseña, desarrolla y utiliza tecnología para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos biomédicos y/o control de experimentos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Métodos Numéricos. • Lenguajes de Programación. • Diseño y análisis experimental. • Probabilidad y Estadística. • Bioestadística • Ingeniería de control • Biología y fisiología de sistemas. • Tecnologías de la salud • Tecnologías de la telemedicina • Tecnologías de la Ingeniería clínica y Rehabilitación • Aplicaciones de micro controladores y sistemas integrados en el área de la salud • Medición e Instrumentación • Biotecnología | <ul style="list-style-type: none"> • Maneja de datos experimentales o numéricos y sus incertidumbres. • Detecta elementos esenciales de un fenómeno. • Idealiza fenómenos complejos mediante modelos. • Diseña y evaluar tecnología para solución de problemas específicos. • Desarrolla estrategias para la solución de problemas. • Utiliza el pensamiento lateral o critico. • Efectúa razonamientos lógicos. • Selecciona tecnología adecuada para la problemática a resolver en el área de la salud | <ul style="list-style-type: none"> • La propuesta, inicio, seguimiento y conclusión de proyectos académicos básicos o aplicados. • La integración social mediante la participación en la solución de problemas en los sectores social y empresarial con particular interés en el área de la salud | <ul style="list-style-type: none"> • El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. • La valoración de la actividad creadora y la imaginación. • La ética profesional al no falsificar y/o modificar información. | <ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas • Electrónica y computación • Ingeniería en medicina | <ul style="list-style-type: none"> • Lógica Matemática • Programación básica • Programación orientada a objetos y eventos • Métodos numéricos • Modelado de sistemas biológicos • Ingeniería de Control • Sistema Lineales • Medición e Instrumentación • Diseño de Sistemas Digitales • Arquitectura de procesadores y micro controladores • Aplicaciones de micro controladores y sistemas integrados • Instrumentación médica • Fundamentos de procesamiento digital de señales • Fundamentos de procesamiento digital |

| | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Resistencia de materiales | <ul style="list-style-type: none"> Utiliza forma adecuada y responsable la tecnología de la salud Mantiene y repara tecnología de la salud. Reconoce y aplica correctamente los diferentes tipos de tecnologías acorde a las necesidades del área de la salud. Uso y manejo de la nano-tecnología aplicada a la salud. | | | | <ul style="list-style-type: none"> de imágenes Temas selectos de Ingeniería Biomédica Procesamiento digital de imágenes medicas Ingeniería en rehabilitación Ingeniería clínica Dibujo técnico Normatividad en Ingeniería Gestión de Tecnologías de la Salud Bioseguridad Investigación de Operaciones Telemedicina Evaluación de Tecnologías de la Salud Resistencia de Materiales Biotecnología Fundamentos de teoría de comunicaciones Radiología Biomecánica Biomecánica avanzada Bases físicas del diagnostico por imágenes |
| M10. Analiza y verifica tecnología para el procesamiento, adquisición y transmisión de información, cálculo numérico, | <ul style="list-style-type: none"> Métodos Numéricos. Lenguajes de Programación. Diseño y análisis experimental. Probabilidad y Estadística. Bioestadística Ingeniería de control Biología y fisiología de | <ul style="list-style-type: none"> Manejo de datos experimentales o numéricos y sus incertidumbres. Detecta elementos esenciales de un fenómeno. Idealiza fenómenos complejos mediante modelos. Analiza, diseñar y | <ul style="list-style-type: none"> La propuesta, inicio, seguimiento y conclusión de proyectos académicos básicos o aplicados. La integración social mediante la participación en la solución de problemas en los sectores social y empresarial con | <ul style="list-style-type: none"> El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. La valoración de la actividad creadora y la imaginación. La ética profesional al no falsificar y/o modificar información. | <ul style="list-style-type: none"> Matemáticas Electrónica y computación Ingeniería en medicina | <ul style="list-style-type: none"> Lógica Matemática Programación básica Programación orientada a objetos y eventos Métodos numéricos Modelado de sistemas biológicos Ingeniería de Control Sistema Lineales Medición e |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| <p>simulación de procesos biomédicos y/o control de experimentos en el área de la salud.</p> | <p>sistemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías de la salud • Tecnologías de la telemedicina • Tecnologías de la Ingeniería clínica y Rehabilitación • Aplicaciones de micro controladores y sistemas integrados en el área de la salud • Biología Celular y molecular • Medición e Instrumentación • Técnicas de Optimización • Resistencia de materiales • Biotecnología roja | <p>evaluar tecnología para solución de problemas específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla estrategias para la solución de problemas. • Utiliza el pensamiento lateral o crítico. • Efectúa razonamientos lógicos. • Selecciona la tecnología adecuada para la problemática a resolver en el área de la salud • Utiliza de forma adecuada y responsable la tecnología de la salud • Verifica normas de seguridad biológica, microbiológica, mecánica, eléctrica y sobre radiaciones en general. • Analiza y evaluar la calidad en la tecnología de la salud. • Propone guías metodológicas para el uso de tecnología de la salud. • Proponer soluciones optimas a problemas conocidos. • Uso y manejo de la nano-tecnología aplicada a la salud. | <p>particular interés en el área de la salud</p> | | <p>Instrumentación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de Sistemas Digitales • Arquitectura de procesadores y micro controladores • Aplicaciones de micro controladores y sistemas integrados • Instrumentación médica • Fundamentos de procesamiento digital de señales • Fundamentos de procesamiento digital de imágenes • Temas selectos de Ingeniería Biomédica • Procesamiento digital de imágenes medicas • Ingeniería en rehabilitación • Ingeniería clínica • Dibujo técnico • Normatividad en Ingeniería • Gestión de Tecnologías de la Salud • Bioseguridad • Investigación de Operaciones • Telemedicina • Evaluación de Tecnologías de la Salud • Resistencia de Materiales • Biotecnología • Fundamentos de teoría de comunicaciones • Radiología • Biomecánica • Biomecánica |
|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|--|
| | | | | | | <p>avanzada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bases físicas del diagnóstico por imágenes • Seguridad en equipo médico • Principios de operación de equipos médicos |
| <p>M11. Demuestra destrezas experimentales y usos de modelos adecuados de trabajo en laboratorio.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Leyes, principios y métodos de la Física, química y biología • Diseño y análisis experimental. • Bioestadística • Ingeniería de control • Biología y fisiología de sistemas. • Metodología de la investigación | <ul style="list-style-type: none"> • Conduce experimentos. • Analiza, sintetizar y presentar información. • Detecta elementos esenciales de un fenómeno. • Idealiza fenómenos complejos mediante modelos. • Determina límites de validez de soluciones propuestas como modelos. • Manipula datos experimentales o numéricos y sus incertidumbres. • Arma, desarmar y habilitar instrumentos biomédicos • Desarrolla estrategias para la solución de problemas. • Utiliza el pensamiento lateral o crítico. • Efectúa razonamientos lógicos. | <ul style="list-style-type: none"> • La propuesta, inicio, seguimiento y conclusión de proyectos académicos básicos o aplicados. • La integración social mediante la participación en la solución de problemas en los sectores social y empresarial | <ul style="list-style-type: none"> • El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. • La valoración de la actividad creadora y la imaginación. • La ética profesional al no falsificar y/o modificar información. | <ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas • Física • Químico-biológicas • Ingeniería en medicina | <ul style="list-style-type: none"> • Medición e Instrumentación • Instrumentación médica • Metodología de la Investigación • Desarrollo Experimental • Probabilidad y estadística • Bioestadística • Física experimental • Ingeniería de Control • Metodología de la investigación • Biología Contemporánea • Bioquímica • Biología Celular • Biología Molecular • Anatomía y Fisiología I • Anatomía y Fisiología II • Neurofisiología • Biofísica médica • Biomateriales • Biotecnología • Resistencia de Materiales • Medición e Instrumentación |

Competencias Específicas Laborales y Sociales

Competencias para atenderse en el plan de estudios mayoritariamente con contenidos prácticos (prácticas profesionales, ayudantías, servicio social profesional, laboratorios, talleres, horas de práctica en clase); así como por estrategias de aprendizaje desarrolladas en cada materia (resolución de problemas, desarrollo de proyectos, trabajo en equipo, pensamiento crítico, trabajo multidisciplinario). También en este punto será necesario considerar la relación de materias con contenidos teóricos con las de contenidos prácticos.

| Competencia | Conocimientos sobre: | Habilidades: | Actitudes sociales respecto a: | Actitudes de crecimiento personal respecto a: | Disciplina: | Materia: |
|--|--|--|--|--|---|--|
| LS1. Participa en actividades profesionales relacionadas con tecnologías de alto nivel, sea en el laboratorio o en la industria médica | <ul style="list-style-type: none"> Leyes, principios y métodos de la Física, química y biología Diseño y análisis experimental. Métodos Matemáticos. Métodos Numéricos. Lenguajes de Programación. Diseño y análisis experimental. Probabilidad y Estadística. Bioestadística Ingeniería de control Biología y fisiología de sistemas. Tecnologías de la salud Tecnologías de la telemedicina Tecnologías de la Ingeniería clínica y Rehabilitación Aplicaciones de micro controladores y sistemas integrados en el área de la salud | <ul style="list-style-type: none"> Conducir experimentos. Detecta los elementos esenciales de un fenómeno. Idealiza los fenómenos complejos mediante modelos. Determina los límites de validez de las soluciones propuestas como modelos. Trabaja en equipo interdisciplinario y/o multidisciplinario. Redacta textos científicos. Redacta reportes técnicos. Comunica en forma oral y escrita con profesionistas y especialistas de otras áreas del conocimiento y de los sectores social y empresarial. Desarrolla estrategias para la solución de problemas. Utiliza el pensamiento lateral o crítico. Efectúa razonamientos lógicos. Dialoga y exponer | <ul style="list-style-type: none"> La propuesta, inicio, seguimiento y conclusión de proyectos académicos básicos o aplicados. La integración social mediante la participación en la solución de problemas en los sectores social y empresarial con particular interés en el área de la salud La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria. La tolerancia hacia propuestas distintas. | <ul style="list-style-type: none"> El enriquecimiento de la perspectiva personal en su contexto sociocultural El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis La valoración de la actividad creadora y la imaginación. La ética profesional al no falsificar y/o modificar información La maduración personal por impacto del conocimiento desarrollado La seguridad en la conducción de actividades profesionales. Mostrar afán de exploración e inclinación y goce con la ambigüedad propia de los desafíos Desarrollar reflexiones e hipótesis orientadas a un fenómeno o situación novedoso Influenciar y motivar | <ul style="list-style-type: none"> Matemáticas Física Químico-biológicas Ingeniería en medicina | <ul style="list-style-type: none"> Programación básica Programación orientada a objetos y eventos Métodos numéricos Modelado de sistemas biológicos Ingeniería de Control Sistema Lineales Medición e Instrumentación Diseño de Sistemas Digitales Arquitectura de procesadores y microcontroladores Aplicaciones de microcontroladores y sistemas integrados Instrumentación médica Fundamentos de procesamiento digital de señales Fundamentos de procesamiento digital de imágenes |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Medición e Instrumentación • Biotecnología • Resistencia de materiales • Ingeniería en Rehabilitación • Ingeniería Clínica | ideas, soluciones y modelos en temas disciplinarios y multidisciplinarios. | | <p>con fundamentos razonables sobre el porqué de las acciones a seguir</p> <ul style="list-style-type: none"> • La autocrítica. | | <ul style="list-style-type: none"> • Temas selectos de Ingeniería Biomédica • Procesamiento digital de imágenes medicas • Ingeniería en rehabilitación • Ingeniería clínica • Dibujo técnico • Normatividad en Ingeniería • Gestión de Tecnologías de la Salud • Bioseguridad • Investigación de Operaciones • Telemedicina • Evaluación de Tecnologías de la Salud • Resistencia de Materiales • Biotecnología • Fundamentos de teoría de comunicaciones • Radiología • Biomecánica • Biomecánica avanzada • Seguridad en equipo médico • Principios de operación de equipos médicos |
| LS2. Participa en asesorías y elaboración de propuestas de ciencia y | <ul style="list-style-type: none"> • Leyes, principios y métodos de la Física, química, y biología. • Diseño y análisis experimental. • Métodos | <ul style="list-style-type: none"> • Realiza diagnósticos sobre temas de ciencia y tecnología en temas prioritarios para el país • Comunica en forma oral y escrita con profesionistas y | <ul style="list-style-type: none"> • Contribuir activamente en la solución de problemas prioritarios para México en los ámbitos de la ciencia y la tecnología | <ul style="list-style-type: none"> • El reforzamiento de la pertenencia a una comunidad que tiene la responsabilidad y la oportunidad de contribuir a la solución de los | <ul style="list-style-type: none"> • Ciencias Sociales y Humanidades • Ingeniería y administración • Ingeniería en medicina | <ul style="list-style-type: none"> • Programación básica • Programación orientada a objetos y eventos • Métodos numéricos |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|
| <p>tecnología en temas con impacto económico y social en el ámbito nacional.</p> | <p>Matemáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos Numéricos. • Desarrollo social y económico de México. • Desarrollo científico y tecnológico de México. • Impacto de la tecnología en el área de la salud • Seguridad de la tecnología en el área de la salud | <p>especialistas de otras áreas del conocimiento y de los sectores social y empresarial con especial énfasis en el área de la salud.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innova el conocimiento científico y tecnológico para mejorar el bien común • Realiza diagnósticos sobre seguridad ciencia y tecnología utilizada en el área de la salud | <ul style="list-style-type: none"> • La integración social mediante la participación en la solución de problemas en los sectores social y empresarial con especial énfasis en el área de la salud. • La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria • La generación de sustentabilidad y riqueza para el país. | <p>problemas del país.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El reforzamiento del sentido transgeneracional de la creación y la transmisión del conocimiento. • Mostrar respeto a las personas y al medio ambiente, mediante la aceptación de las reglas socialmente establecidas. • Mostrar responsabilidad frente a los valores, principios y normas morales al interactuar con pacientes y/o profesionales de otras áreas del conocimiento. | | <ul style="list-style-type: none"> • Modelado de sistemas biológicos • Ingeniería de Control • Sistema Lineales • Medición e Instrumentación • Arquitectura de procesadores y microcontroladores • Aplicaciones de microcontroladores y sistemas integrados • Instrumentación médica • Fundamentos de procesamiento digital de señales • Fundamentos de procesamiento digital de imágenes • Temas selectos de Ingeniería Biomédica • Procesamiento digital de imágenes medicas • Ingeniería en rehabilitación • Ingeniería clínica • Dibujo técnico • Normatividad en Ingeniería • Gestión de Tecnologías de la Salud • Bioseguridad • Investigación de Operaciones • Telemedicina • Evaluación de |
|--|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | <p>Tecnologías de la Salud</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resistencia de Materiales • Biotecnología • Fundamentos de teoría de comunicaciones • Radiología • Biomecánica • Biomecánica avanzada • Ética Profesional • Metodología de la Investigación • Taller de Comunicación Escrita • Análisis de cultura mexicana • Análisis social de México • Análisis social, económico y político de México • Seguridad en equipo médico • Principios de operación de equipos médicos |
|--|--|--|--|--|--|---|

| Competencia | Conocimientos sobre: | Habilidades: | Actitudes sociales respecto a: | Actitudes de crecimiento personal respecto a: | Disciplina: | Materia: |
|---|---|--|---|---|--|---|
| LS3. Demuestra hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el trabajo en equipo, el rigor | <ul style="list-style-type: none"> • Leyes, principios y métodos de la Física, química y biología • Diseño y análisis experimental. • Hermenéutica | <ul style="list-style-type: none"> • Organiza equipos de trabajo • Integra el conocimiento adquirido para su aplicación en solución de problemas básicos y tecnológicos. • Investiga a nivel licenciatura los | <ul style="list-style-type: none"> • La propuesta, inicio, seguimiento y conclusión de proyectos académicos básicos o aplicados • La integración social mediante la participación en la | <ul style="list-style-type: none"> • El enriquecimiento de la perspectiva personal en su contexto sociocultural • El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis • La valoración la | <ul style="list-style-type: none"> • Ciencias Sociales y Humanidades • Ingeniería y administración • Ingeniería en medicina | <ul style="list-style-type: none"> • Ética Profesional • Metodología de la Investigación • Taller de Comunicación Escrita • Taller de Manejo de Fuentes y |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|---|
| científico, el autoaprendizaje y la persistencia. | | <p>fundamentos teóricos y experimentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica y buscar información bibliográfica de apoyo referentes a los procesos en estudio. Comunica en forma oral y escrita los resultados obtenidos. Redacta documentos de investigación. Comunica con profesionistas y especialistas de otras áreas del conocimiento y de los sectores social y empresarial. Trabajar bajo presión. Maneja la inteligencia emocional y el stress Toma decisiones. Organiza el tiempo. <p>Determinar prioridades</p> | <p>solución de problemas en los sectores social y empresarial con especial énfasis en el área de la salud</p> <ul style="list-style-type: none"> La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria La apertura a las opiniones diferentes a las propias. | <p>actividad creadora y la imaginación.</p> <ul style="list-style-type: none"> La ética profesional al no falsificar y/o modificar información La maduración personal por impacto del conocimiento desarrollado La seguridad en la conducción de las actividades profesionales. | | <p>Técnicas Informativas</p> <ul style="list-style-type: none"> Taller de Herramientas de Aprendizaje Investigación de operaciones Medición e Instrumentación Física experimental Lógica matemática Introducción a la Ingeniería Biomédica |
| LS4. Participa en la elaboración y desarrollo de proyectos de investigación en Ingeniería Biomédica. | <ul style="list-style-type: none"> Leyes, principios y métodos de la Física, química biología Diseño y análisis experimental Métodos Matemáticos Métodos Numéricos Bioestadística | <ul style="list-style-type: none"> Conduce experimentos Detecta elementos esenciales de un fenómeno Idealiza fenómenos complejos mediante modelos Determina los límites de validez de las soluciones propuestas como modelos Trabaja en equipo interdisciplinario y multidisciplinario Redacta textos científicos Redacta reportes | <ul style="list-style-type: none"> La propuesta, inicio, seguimiento y conclusión de proyectos académicos básicos o aplicados La integración social mediante la participación en la solución de problemas en los sectores social y empresarial La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria | <ul style="list-style-type: none"> El enriquecimiento de la perspectiva personal en su contexto sociocultural El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis La valoración de la actividad creadora y la imaginación. La ética profesional al no falsificar y/o modificar información | <ul style="list-style-type: none"> Matemáticas Física Químico-biológicas Ingeniería en medicina | <ul style="list-style-type: none"> Medición e Instrumentación Instrumentación médica Metodología de la Investigación Desarrollo Experimental Probabilidad y estadística Bioestadística Física experimental Ingeniería de Control Metodología de la investigación Biología |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|
| | | <p>técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunica en forma oral y escrita con profesionistas y especialistas de otras áreas del conocimiento y de los sectores social y empresarial, con especial énfasis en el área de la salud • Resuelve problemas relacionados con la Ingeniería Biomédica. | | | | <p>Contemporánea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bioquímica • Biología Celular • Biología Molecular • Anatomía y Fisiología I • Anatomía y Fisiología II • Neurofisiología • Biofísica médica • Biomateriales • Biotecnología • Resistencia de Materiales • Medición e Instrumentación |
|--|--|---|--|--|--|--|

| Competencia | Conocimientos sobre: | Habilidades: | Actitudes sociales respecto a: | Actitudes de crecimiento personal respecto a: | Disciplina: | Materia: |
|---|--|--|--|--|---|---|
| LS5. Demuestra disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos. | <ul style="list-style-type: none"> • Leyes, principios y métodos de la Física, química y biología • Diseño y análisis experimental • Métodos Matemáticos • Métodos Numéricos • Bioestadística • Instrumentación médica | <ul style="list-style-type: none"> • Conduce experimentos • Detecta elementos esenciales de un fenómeno • Idealiza fenómenos complejos mediante modelos • Determina límites de validez de soluciones como modelos • Trabaja en equipo • Redacta textos científicos • Redacta reportes técnicos • Comunica en forma oral y escrita con profesionistas y especialistas de otras áreas del conocimiento | <ul style="list-style-type: none"> • La propuesta, inicio, seguimiento y conclusión de proyectos académicos básicos o aplicados • La integración social mediante la participación en la solución de problemas en los sectores social y empresarial con especial énfasis en el área de la salud. • La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria | <ul style="list-style-type: none"> • El enriquecimiento de la perspectiva personal en su contexto sociocultural • El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis • La valoración de la actividad creadora y la imaginación. • La ética profesional al no falsificar y/o modificar información • La maduración personal por impacto del conocimiento desarrollado • La seguridad en la conducción de actividades | <ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas • Física • Químico-biológicas • Ingeniería en medicina | <ul style="list-style-type: none"> • Medición e Instrumentación • Instrumentación médica • Metodología de la Investigación • Desarrollo Experimental • Probabilidad y estadística • Bioestadística • Física experimental • Ingeniería de Control • Metodología de la investigación • Biología Contemporánea • Bioquímica • Biología Celular |

| | | | | | | |
|---|---|--|---|---|--|---|
| | | <p>y de los sectores social y empresarial con especial énfasis en el área de la salud.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innova el conocimiento científico y tecnológico para mejorar el bien común • Resuelve problemas relacionados con la Ingeniería Biomédica | | profesionales. | | <ul style="list-style-type: none"> • Biología Molecular • Anatomía y Fisiología I • Anatomía y Fisiología II • Neurofisiología • Biofísica médica • Biomateriales • Biotecnología • Resistencia de Materiales • Medición e Instrumentación • Seguridad en equipo médico • Principios de operación de equipos médicos |
| <p>LS6. Conoce los conceptos relevantes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Ingeniería Biomédica, demostrando disposición para colaborar en la formación de recursos humanos</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Pedagogía de la ciencia • Métodos Didácticos | <ul style="list-style-type: none"> • Enseña la Ingeniería Biomédica • Divulga la ciencia | <ul style="list-style-type: none"> • Colaboración en la preservación y renovación de una tradición científica en el país. • Integración a la sociedad en participación de solución de problemas en los sectores social y empresarial con especial énfasis en el área de la salud. • Generación de sustentabilidad y riqueza en el país. • Disposición para la comunicación y transmisión de conocimiento. | <ul style="list-style-type: none"> • Reforzamiento de la pertinencia a una comunidad activa en la solución de problemas del país. • Reforzamiento en el sentido transgeneracional de creación y transmisión del conocimiento. | <ul style="list-style-type: none"> • Ciencias Sociales y Humanidades • Ingeniería y administración • Ingeniería en medicina | <ul style="list-style-type: none"> • Taller de Comunicación Escrita • Taller de Manejo de Fuentes y Técnicas Informativas • Taller de Herramientas de Aprendizaje • Evaluación de Tecnología Hospitalaria • Introducción a la Ingeniería Biomédica • Ética profesional • Normatividad en Ingeniería • Bioseguridad • Gestión de |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|-------------------------|
| | | | | | | tecnologías de la salud |
|--|--|--|--|--|--|-------------------------|