

ÉNFASIS ELECTRÓNICA MÉDICA

PERFIL DEL ÉNFASIS

Un egresado del énfasis Electrónica Médica estará capacitado para:

- Configurar, instalar y reparar equipos médicos hospitalarios.
- Realizar mantenimientos preventivos y correctivos de equipos médicos hospitalarios.
- Especificar características de equipos para satisfacer necesidades y aplicaciones.
- Asesorar las adquisiciones de equipos médicos hospitalarios.
- Fiscalizar implantaciones de equipos médicos hospitalarios.
- Proyectar la disposición de equipos en consultorios, clínicas, sanatorios y hospitales.
- Diagnosticar, monitorear y reparar fallas en instalaciones hospitalarias.
- Realizar control de calidad y certificación de equipos médicos hospitalarios.

SÉPTIMO SEMESTRE

SISTEMAS DE CONTROL II

Introducción al sistema de control. Análisis y diseño de control automático industriales. Análisis de errores estadísticos y dinámicos. Técnicas de diseño y compensación de sistemas de control. Análisis de sistemas de control no lineales con la función descriptiva. Análisis de sistemas de control con el plano de fase. Análisis de tiempo discreto y el método de la transformada Z. Sistemas de control óptimos adaptativos.

SISTEMAS DIGITALES I (MICROPROCESADOR)

Estructura de los microprocesadores. Familias de microprocesadores. Programación de un microprocesador. Diseño de sistemas basado en microprocesador.

BIOLOGÍA I

Forma y fuerza de unión intermolecular. Agua y soluciones. Reacciones ácido/base. Cinética y termodinámica de reacciones químicas. Principios de química de los compuestos de carbono. Nutrientes y principios de nutrición. Proteínas. Metabolismo. Enzima. Nucleótidos y ácidos nucleicos. Principios generales de división celular y reproducción. Morfología del esqueleto óseo, articulaciones y músculos. Las neuronas, el impulso nervioso, circuitos nerviosos, el sistema nervioso. Sistema circulatorio, electrofisiología y acción de bomba del corazón. La circulación, los sistemas vasculares, la sangre y la linfa.

ELECTRÓNICA MÉDICA I

Transductores básicos y sus principios. Actividades eléctricas de las células excitables. Electrodo y fenomenología de la membrana, polarización. Electroneurograma. Electromiograma. Electrocardiograma. Electroretinograma. Electroencefalograma. Electrocardiógrafos y electroencefalógrafos. Mediciones por variación de impedancia. Fonocardiografía y termografía. Generadores de ultrasonido. Monitores cardíacos.

MECÁNICA

Estructura atómica de los metales. Características de los materiales. Cristalografía, sistema de composición de materiales. Aplicaciones de ferroaleaciones, corrosión. Tipos de material plástico. Técnicas de elaboración y procesamiento. Técnicas de refuerzo con fibras, técnicas de uniones y fundición y llenado de matrices. Normalización, superficies, tolerancia. Cálculo y diseño de uniones con tornillos, remaches, pernos, prensado, encastrado, soldaduras, pegamentos. Uniones de cilindros con rodillos. Cálculo y diseño de elementos de mecánica de precisión como resortes, ejes, cilindros. Rodamientos y guías. Elementos para sellar uniones. Fundamentos de engranajes. Diseño de elementos para elaboración en matrices por presión, inyección o deformación.

REOLOGÍA

Dinámica de fluidos. Ecuaciones de energía y continuidad. Propiedades elásticas y viscosas de los fluidos. Líquidos corporales y sus propiedades. Variación de las características a través de enfermedades.

OCTAVO SEMESTRE

SISTEMAS DIGITALES II (MICROCONTROLADOR)

Operaciones de entrada y salida en un microcontrolador. Control de dispositivos periféricos. Interrupciones. Diseño de sistemas basados en microcontrolador. Estructura, funcionamiento y programación de microcontroladores.

BIOLOGÍA II

Conceptos generales de fenómenos de transporte aplicables a la fisiología. Sistema digestivo, secreción, movimiento y absorción en el aparato digestivo. Introducción al sistema respiratorio, mecánica respiratoria, transporte de gases. Sistema excretor. Medio interno y líquidos del cuerpo. Regulación de glucemia, volumen sanguíneo y osmolaridad. Regulación de temperatura. Problemas relacionados con los extremos de presión y temperatura ambiente. El riñón y las vías urinarias. Órgano auditivo y visual. Heridas en la piel y otros tejidos, reparación, regeneración y cicatrización. Fracturas óseas, implantes, clavos y prótesis. Lesiones causadas por radiación quemaduras y electricidad.

ELECTRÓNICA MÉDICA II

Mediciones de la presión sanguínea, métodos directos y análisis dinámico del sistema de medición. Medición de flujo sanguíneo, técnicas con indicadores, medición electromagnética. Medición con técnicas de ultrasonido (efecto *doppler*). Pletismografía. Bombas de circulación extracorpórea. Modelo del sistema respiratorio. Mediciones de presión en vías respiratorias, flujo gaseoso y espirometría. Medición de capacidad mecánica y transporte de gases. Pruebas de mecánica respiratoria. Respiradores, principios, tipos y clasificación. Máquinas de anestesia, principios, clasificación. Vaporizadores, tipos y principios

ÓPTICA

Geometría óptica. Materiales y componentes ópticos. Equipos de óptica. Microscopios y su clasificación. Trabajos de aplicación de óptica y técnicas de investigación. Fibras ópticas y sus aplicaciones.

BIOSEGURIDAD

Metas y campos de higiene, bioestadística y epidemiología de enfermedades. Higiene del agua, examen de agua potable. Composición de los desechos. Esterilización, desinfección, cancerígenos exógenos, higiene de los alimentos. Higiene del aire, gases contaminados y explosivos. Código sanitario para la industria y hospitales. Derecho de competencia, derecho de protección contra emisiones. Derecho de protección del agua y la naturaleza. Derecho nuclear, derecho procesal. Zonas de protección contra rayos. Protección radiológica en forma física, prescripciones legales y normas. Deberes y obligaciones del responsable y supervisor de la protección contra rayos ionizantes. Seguridad eléctrica, normas y estándares, verificaciones y protecciones

QUÍMICA CLÍNICA Y TÉCNICAS DE LABORATORIO

Procesamiento de muestra y técnicas de reparación. Fotometría y absorción atómica. Mecanización y automatización. Determinación de sustratos y enzima. Técnicas de electroforesis. Equipos de hematología. Técnicas manuales y automatización en microbiología. Banco de sangre, riesgos y tipos de análisis. Protección. Bioestadística y control de calidad. Rangos de referencia. Principios básicos de interpretación de resultados con relación a las enfermedades. Gasometría y equipos de electrolitos.

NOVENO SEMESTRE

ARQUITECTURA DE MICROCOMPUTADORAS

Estructura, características y principio de funcionamiento de una computadora personal compatible. Estructura, características y principio de funcionamiento de los dispositivos periféricos de una microcomputadora. Diagnóstico y solución de fallas. Construcción y puesta en funcionamiento de una microcomputadora.

ELECTRÓNICA MÉDICA III

Marcapasos y otros estimuladores eléctricos. Desfibriladores y cardioversores. Hemodiálisis, principios generales, clasificación. Diálisis peritoneal. Principios básicos de las incubadoras, tipos, clasificación. Fototerapia. Electrocoaguladores y técnicas láser de tratamiento. Principios generales de las bombas de infusión y aspiradores. Esterilizadores, tipos y clasificación según su aplicación.

ORGANIZACIÓN HOSPITALARIA

Estructura organizacional de los hospitales. Descripción del sistema de salud. Las organizaciones intrahospitalarias. Flujo y manejo de información en hospitales. Código y ética profesional, uso de normas. Control de equipos, organización y documentación, control de inventarios. Programas de mejoramiento y control de calidad. Distribución de gases medicinales y energía eléctrica. Unidades de cuidado intensivo y quirófanos. Salas de rayos X. Diversas áreas de un hospital. Mantenimiento preventivo y correctivo, organización. Adquisición de equipos, rendimientos clínicos, medio ambiente. Especificaciones, evaluación de equipos, controles, aceptación del equipo. Procesos de adquisición.

DERECHO

El derecho: principales acepciones. Los valores jurídicos. El derecho natural. El estado. El estado y la nación. El gobierno. El derecho constitucional. La relación jurídica. Los derechos reales. El derecho administrativo. El derecho laboral.

ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

Recepción del tema para el proyecto. Nombramiento de los asesores. Relevamiento de la información, investigación, trabajo de campo guiado con justificación conforme a la carga horaria requerida. Elaboración y corrección del anteproyecto.

DIAGNÓSTICO POR IMAGENES

Física de rayos ionizantes. Efectos biológicos de los rayos ionizantes. Concepto y cálculo de dosis. Instrumentos de medición, zonas de protección contra rayos X. Diagnóstico por imagen, concepto y técnicas radiológicas. Zonas de protección contra rayos X, instrumentos de medición. Procesamiento de placas radiográficas, tubos de rayos X y su clasificación. Generador de rayos X, principios de intensificador de imagen. Circuitos cerrados de TV. Tipos de mesas de rayos X, equipos móviles y principios de mamografía. Ecógrafos, principios y clasificación de sondas ecográficas. Gamma cámara, principios generales. Principios básicos de tomografía computada y resonancia magnética. Impresoras láser e impresoras secas. Principios básicos de equipos de hemodinamia.

DÉCIMO SEMESTRE

ECONOMÍA Y FINANZAS

Naturaleza del conocimiento económico. Evolución del pensamiento económico. Morfología de la actividad económica. Los factores de la producción y su papel en el sistema económico. Las unidades productoras del sistema económico. Estructura y finalidad del sistema monetario. Sector público. Teoría y organización del convenio internacional. Producción, renta y evaluación de actividades económicas. Coyuntura económica. Desarrollo económico. Economía de equilibrio. Flujos de caja en proyectos empresariales. Matemática financiera: cálculo de tasas de intereses, descuentos, capitalizaciones y depreciaciones. Introducción al análisis de inversión. Conceptos y principios. Métodos determinísticos de análisis de inversión, valor actual, periódicos, TIR y vida de retorno.

ADMINISTRACIÓN Y RECURSOS HUMANOS

Principios de Administración. Administración y organización de empresas. Métodos de planificación y control. Administración financiera, administración de personal, administración de suministro, contabilidad y balance. Liderazgo. Motivación en el trabajo. Sinergia del trabajo de equipo, evaluación o desempeño del personal, entrevista de selección.

EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Estudio de proyectos de inversión, planes de desarrollo, programas y proyectos, procesos de preparación y evaluación de proyectos. El mercado. El estudio técnico. La organización. El estudio financiero. La evaluación. Estudios complementarios

PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

Elaboración del trabajo conforme a la asistencia y seguimiento de los asesores, justificando los trabajos de campo conforme a la carga horaria requerida. Defensa del proyecto ante la mesa examinadora.