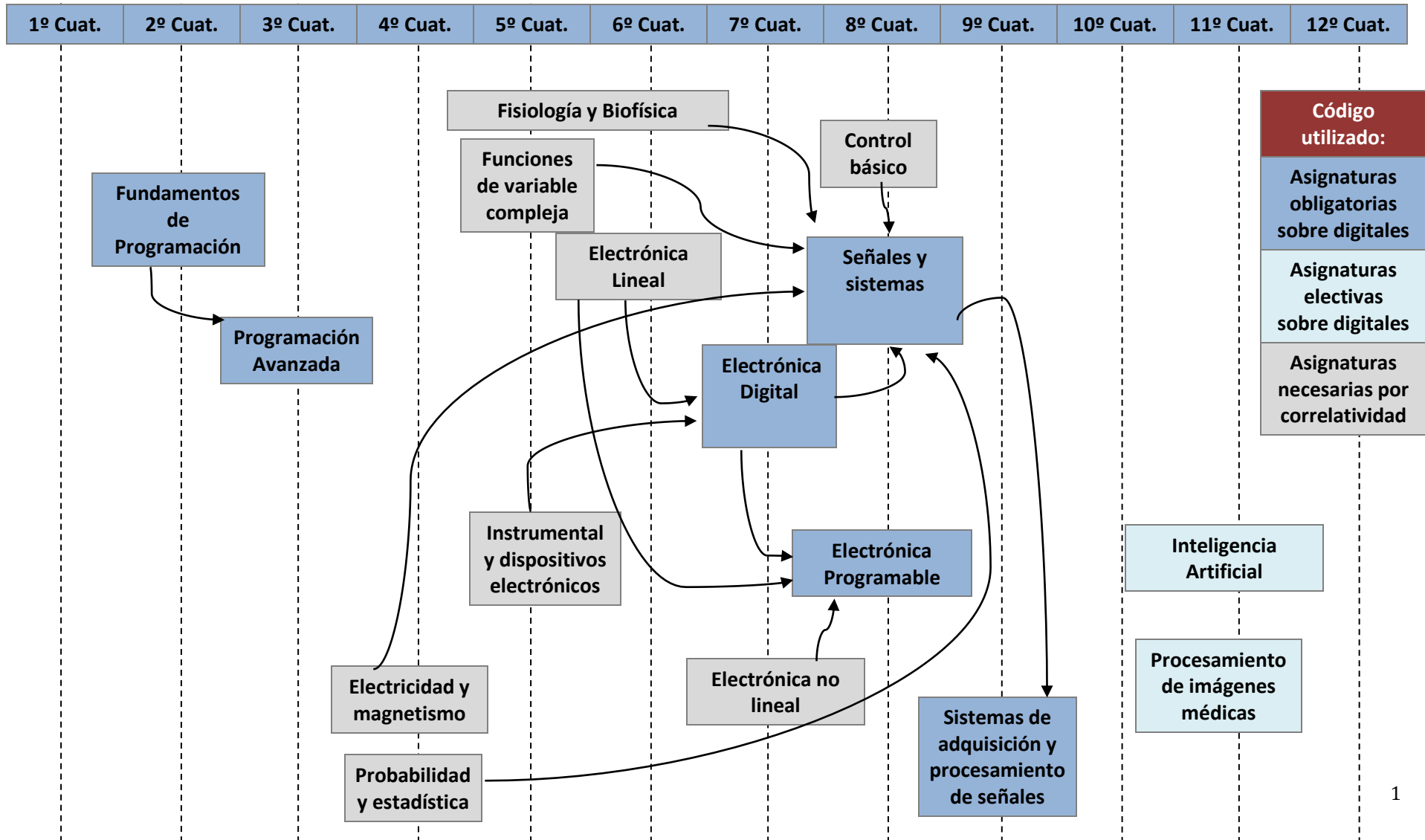


PLAN DE ESTUDIO UNER – BIOINGENIERÍA - PLAN 2008 – ASIGNATURAS ÁREA ELECTRÓNICA



DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS OBLIGATORIAS DEL AREA DIGITAL

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN - 70HS AULA - http://bioingenieria.edu.ar/academica/catedras/fundamentos_programacion/

La computadora y su entorno. Sistemas operativos. Entornos de diseño. Desarrollo de soluciones con herramientas de programación. Interfaces con el usuario. Lógica de control. Redes. Problemas y algoritmos. Análisis y diseño de soluciones.

PROGRAMACIÓN AVANZADA - 112HS AULA - http://bioingenieria.edu.ar/academica/catedras/programacion_avanzada/

Estructuras estáticas/contiguas de datos. Almacenamiento y recuperación de información textual. Resolución de problemas con computadora, diseño e implementación de soluciones. Diseño Orientado a Objetos. Almacenamiento y organización de información en dispositivos de almacenamiento secundario. Sobrecarga. Templates. Polimorfismo. Graficación. Recursividad. Algoritmos básicos de cálculo numérico.

ELECTRÓNICA DIGITAL - 70HS AULA - http://bioingenieria.edu.ar/academica/catedras/electronica_digital/

Álgebra de Boole. Análisis y síntesis de circuitos lógicos combinacionales y secuenciales. Memorias.

ELECTRÓNICA PROGRAMABLE - 70HS AULA - http://bioingenieria.edu.ar/academica/catedras/electronica_programable/

Arquitectura del Microprocesador y de los Microcontroladores. Entornos de Desarrollo. Puertos. Interrupciones. Temporizadores. Conversión Analógica/Digital y Digital/Analógica. Introducción a la Arquitectura de la PC.

SEÑALES Y SISTEMAS- 84HS AULA -<http://bioingenieria.edu.ar/academica/catedras/bioing1/>

Señales: concepto y clasificación. Espacios de señales. Análisis lineal y estacionario de señales. Sistemas: concepto y clasificación. Sistemas lineales e invariantes en el tiempo. Respuesta al impulso y respuesta en frecuencia. Convolución discreta. Transformada Z. Modelado de señales. Introducción al análisis no estacionario. Aplicaciones a señales y sistemas biomédicos. Convolución bidimensional, Transformada de Fourier bidimensional, discretización y muestreo.

SISTEMAS DE ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DE SEÑALES- 84HS AULA -

http://bioingenieria.edu.ar/academica/catedras/sistemas_adquisicion/

Sistemas de Adquisición. Modelos de Ruido. Síntesis de sistemas de acondicionamiento de señales analógicas. Filtros: métodos de síntesis de filtros pasivos y activos. Técnicas de implementación de sistemas digitales. Sistemas FIR E IIR. Técnicas de diseño de filtros digitales. Nociones de filtrado adaptativo. Análisis de sistemas de procesamiento mixtos (analógico/digital) Evaluación de desempeño. Sistemas de procesamiento mixtos en equipos biomédicos.

DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS ELECTIVAS DEL ÁREA DIGITAL

PROCESAMIENTO DE IMÁGENES MÉDICAS- 56HS AULA-

Discretización de las imágenes, Matemática discreta bidimensional. Procesamientos de imágenes lineales y estadísticos. Segmentación y Restauración de imágenes. Análisis de imágenes. Sistemas de archivos y transmisión de imágenes (DICOM – PACS) – Compresión de imágenes. Carga Horaria Semanal: 4 hs.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL- 84HS AULA

Herramientas y técnicas de las disciplinas que intervienen en la construcción de sistemas expertos. Procesamiento automático del lenguaje natural. Resolución de problemas y recuperación inteligente de información a partir de conocimientos almacenados. Carga Horaria Semanal: 6 hs.

DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS NECESARIAS POR CORRELATIVIDAD

CÁLCULO EN UNA VARIABLE

Funciones reales de una variable real. Límite y continuidad. Derivada y diferencial. Aplicación de la derivada al estudio de funciones. Cálculo integral.

FÍSICA MECÁNICA

Elementos de termometría y calorimetría. Mediciones. Cinemática, dinámica y estática de la partícula y el sólido rígido plano. Elementos de hidrostática e hidrodinámica. Ondas mecánicas.

QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA

Estructura atómica. Enlace químico. Estados de agregación de la materia. Termoquímica. Disoluciones. Cinética Química. Equilibrio Químico. Oxidoreducción. Periodicidad. Metales y no metales.

COMPRENSIÓN LECTORA Y PRODUCCIÓN ESCRITA

El texto y el paratexto. Técnicas de estudio. Lectura comprensiva. Condiciones de estudio. La información.

ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Números complejos. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices. Determinantes. Vectores en el plano y en el espacio. La recta en el plano. El plano. La recta en el espacio. Secciones cónicas, Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Autovalores y autovectores.

QUÍMICA ORGÁNICA Y BIOLÓGICA

Química del carbono. Grupos funcionales. Isomería. Efectos electrónicos. Polímeros sintéticos. Glúcidos. Lípidos. Prótidos. Ácidos nucleicos. Enzimas y coenzimas. Metabolismo. Polímeros naturales.

CÁLCULO VECTORIAL

Cálculo diferencial e integral de campos escalares y campos vectoriales. Generalización a funciones de R^n a R^m .

BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR

Revisión de la Química de las Células. Fundamentos de Biología Molecular y Celular. Estructura y Función Celular. El Flujo de la Información Genética. Mecanismos de Regulación Celular.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Elementos de dibujo. Normas. Formatos, Líneas, Letras y números. Dibujo geométrico, Gráficos. Elementos de geometría descriptiva. Figuras sólidas. Perspectiva. Dibujo de máquinas y elementos (interpretación). Las vistas, los cortes: interpretaciones. Dibujo a mano alzada. Dibujo a escala. Isométricos. Software de diseño (CADs).

INGLÉS I

El paratexto: tipos y funciones. El texto y sus elementos léxicos, sintácticos y discursivos. Formación de palabras. Frase nominal. Frase verbal. Cohesión. Patrones de organización textual (enumeración y comparación). Los géneros académicos: su estatuto. Tipos y funciones.

ECUACIONES DIFERENCIALES

Sucesiones y series reales. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDO). Sistemas de EDO lineales. Ecuaciones y sistemas de EDO no lineales. Series de Fourier. Ecuaciones en derivadas parciales.

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Electrostática. Electrodinámica. Interacción de campos magnéticos con cargas en movimiento. Campos magnéticos. Magnetismo en la materia. Campos eléctricos dependientes del tiempo.

HISTOLOGÍA Y ANATOMÍA

Tejidos: Concepto y clasificación - histogénesis - Descripción de los tejidos básicos. Anatomía funcional de los sistemas del organismo.

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Cálculo de probabilidades. Variables aleatorias y sus características. Distribución de probabilidades de variables aleatorias discretas y continuas. Muestras y distribuciones muestrales. Estimación de media, proporción, diferencia de medias y de proporciones. Intervalos de confianza. Tests de Hipótesis.

ELECTROMAGNETISMO Y ÓPTICA

Ondas electromagnéticas. Medios dispersivos, absorción. Resonancia, líneas de transmisión. Coherencia. Óptica física. Óptica geométrica. Fotometría y Color. Laboratorios y aplicaciones.

INSTRUMENTAL Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

Dispositivos y elementos discretos; transistores. Instrumental. Cálculo de circuitos simples. Teoremas de circuitos. Análisis de circuitos en CC.

FISIOLOGÍA Y BIOFÍSICA

Fisiología celular. Fisiología de los órganos y sistemas. Crecimiento, Desarrollo y Mantenimiento. Adaptación al esfuerzo.

FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA

Funciones de variable compleja. Operaciones. Analiticidad, integrales, singularidades, residuos. Transformaciones conformes. Series de Fourier. Transformada de Laplace. Transformada de Fourier. Aplicaciones.

INGLÉS II

El texto y sus elementos léxicos, sintácticos y discursivos. Formas de cohesión: referencia, elipsis, sustitución, cohesión léxica. Jerarquización de la información. Patrones de organización textual: enumeración, comparación, causa-efecto, definición, clasificación, problema-solución, ordenamiento temporal. Los géneros académicos: su estatuto. Tipos y funciones. El artículo de investigación.

ELECTRÓNICA LINEAL

Resolución de circuitos lineales con componentes activos. Polarización, cuadripolos, respuesta en frecuencia. Circuitos de Banda ancha y de Banda angosta.

ELECTROTECNIA

Análisis de Circuitos en CA. Sistemas polifásicos de corriente alterna, potencia, medición eléctrica, factor de potencia. Principios elementales de máquinas eléctricas: calentamiento y aislantes. Transformadores, máquinas de corriente alterna rotativas, máquinas de corriente continua, selección de máquinas. Aparatos de mando y protección. Máquinas especiales.

TERMODINÁMICA

Primer y Segundo Principios. Vapores. Ciclos térmicos. Aire húmedo. Termotransferencias. Máquinas Frigoríficas y producción de Vapor. Termodinámica de Fenómenos Naturales.

FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA CUÁNTICA

Fundamentos de física cuántica, probabilidad e incertidumbre. Confinamiento, efecto túnel. Resonancia magnética. Estructura e ingeniería de materiales. Nanomateriales y nanotecnología, propiedades ópticas y magnéticas. Radioactividad y dosimetría. Laboratorio y aplicaciones.

ELECTRÓNICA NO LINEAL

Circuitos no lineales con amplificadores operacionales. Amplificadores de potencia con semiconductores. Circuitos de aplicación.

MECÁNICA DE FLUIDOS

Propiedades físicas de los fluidos. Estática de fluidos. Cinemática del flujo. Leyes de conservación y ecuaciones de balance: masa, cantidad de movimiento, cantidad de movimiento angular y energía. Ecuaciones constitutivas y flujo viscoso. Flujo turbulento. Análisis dimensional. Pérdida de carga en tuberías. Tecnología de bombas.

MECÁNICA DEL SÓLIDO

Estática. Esfuerzos y deformaciones. Ecuaciones constitutivas tensión - deformación. Sólido elástico lineal. Propiedades mecánicas estáticas. Ensayos de materiales: ensayo de tracción y de dureza. Relación entre propiedades, estructura, conformado y comportamiento de biomateriales. Elementos de resistencia de materiales: tracción, compresión, corte, flexión, torsión, cargas combinadas, pandeo, fatiga. Elementos de máquinas básicos.

CONTROL BÁSICO

Introducción. Dinámica de sistemas de Primer, segundo y orden superior, Tiempo Muerto. Funciones de Transferencia y predicción de evoluciones. Caracterización e identificación. Controladores en Bucle Abierto. Lugar de Raíces. Ajustes de Sistemas de Bucle Cerrado.

RADIODIAGNÓSTICO Y RADIOTERAPIA

Detección de radiaciones nucleares. Radiodosimetría. Contaminación ambiental por radiaciones. Riesgos y Seguridad. Normas nacionales e internacionales. Aplicación y equipamiento para diagnóstico y terapéutica.

INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANEAMIENTO

Contaminación ambiental. Impacto de la industria y la tecnología sobre la salud y el medio ambiente. Evaluación de los ambientes de trabajo. Controles. Legislación nacional e internacional. Esterilización.

FISIOPATOLOGÍA

Principios biológicos de la enfermedad. Fisiopatología cardiovascular, respiratoria, neurológica y endócrina, digestiva, de la regulación hidroelectrolítica y de los sistemas osteomioarticular, sanguíneo e inmunológico. Bases para el diagnóstico y tratamiento.

BIOMECÁNICA

Mecánica del sistema osteoartromuscular. Análisis de movimientos: cinemática, dinámica y electromiografía. Métodos de medición y técnicas instrumentales utilizadas para el análisis. Elaboración de modelos biomecánicos. Modelos biomecánicos con deformaciones.

COMPORTAMIENTO FÍSICO DE BIOMATERIALES

Diagramas de fases binarios sólido-líquido y sólido-sólido y ternarios entre sólidos. Propiedades mecánicas dinámicas de biomateriales. Propiedades de superficies. Biomateriales metálicos, cerámicos y polímeros. Siliconas. Hidrogeles y composites. Introducción a los materiales inteligentes y a los biomateriales para ingeniería de tejidos y proinflamatorios.

RADIACIONES NO IONIZANTES

Generación de radiaciones no ionizantes. Seguridad en el uso de radiaciones no ionizantes y contaminación por dichas radiaciones. Aplicación y equipamiento para diagnóstico y terapéutica.

INSTRUMENTAL BIOMÉDICO PARA DIAGNOSTICO Y MONITOREO

Transductores. Circuitos acondicionadores de señal. Adquisición y procesamiento analógico de señales. Sistemas de monitoreo. Medición de parámetros fisiológicos en medicina: presión, concentración de gases y electrolitos, otros. Instrumentos: diseño, seguridad eléctrica, corrección de fallas. Biosensores. Instrumentación para electrofisiología clínica: electrodos, ECG, EEG, PE, EOG, ERG, EGG, PED, otros

BIOMATERIALES Y BIOCOMPATIBILIDAD

Relación entre estructura y propiedades mecánicas de materiales biológicos. Proceso de cicatrización de heridas. Normalización en Biomateriales. Degradación de Biomateriales. Biocompatibilidad: principios generales. Biocompatibilidad tisular. Hemocompatibilidad. Biocompatibilidad mecánica y con fármacos. Efectos locales y sistémicos. Ensayos in vitro, in vivo y ex vivo. Infecciones y esterilización de implantes. Fundamentos de prótesis pasivas e Ingeniería de tejidos.

EQUIPAMIENTO PARA DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES

Introducción a las imágenes. Sistemas de vides. Obtención de imágenes por Rayos X: Sistemas convencionales, Angiografía, Tomografía Axial Computada. Obtención de imágenes por RMN.

LEGISLACIÓN

El derecho y el ser humano. Bioética y derecho. El derecho y el medio ambiente. Actividades profesionales jurídicamente relevantes. Contratos de interés bioingenieril y empresarial. Consecuencias jurídicas: responsabilidad penal, civil y emergente de la relación laboral.

INGENIERÍA HOSPITALARIA

Sistema Hospitalario. Instalaciones Hospitalarias. Automatismos Básicos. Sistemas de Alimentación de Emergencia. Luminotecnia. Sistemas de Transporte de pacientes.

ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

La empresa en el contexto económico nacional; y regional. Enfoque de la empresa como sistema de producción y ésta como la gestión de un conjunto de recursos humanos, materiales y financieros. Conocimiento de costos para la toma de decisiones a nivel empresarial. Técnicas de gestión de producción. Planificación y evaluación de proyectos.

GESTIÓN DE LA CALIDAD

Introducción a la Calidad. Niveles de calidad. Métodos de evaluación. Análisis de procesos. Técnicas de diagnóstico y fallas. Medios y métodos de control. Costos de prevención, detección e incumplimiento. Confiabilidad. Mantenimiento. Buenas Prácticas de Manufactura. Sistemas de Calidad aplicados al sector salud: dispositivos médicos (ISO13485), laboratorios clínicos (ISO 15189), institutos de salud, otros.

ROBÓTICA

Descripción de los elementos del robot. Transformaciones homogéneas. Modelo cinemático y modelo cinemático inverso. Velocidades; gama y rotación entre esfuerzos. Modelo dinámico. Modelo de accionamiento de las juntas. Generación de trayectorias. Control de posición. Control de esfuerzo. Carga Horaria Semanal: 6 hs.

CONTROL AVANZADO Y AUTOMATISMO

Compensadores serie, de avance, retardo, combinados, aplicaciones. Lazos especiales de una entrada / salida (SISO), FeedForward, cascada. Su diseño.
Lazos múltiples (MIMO), compensadores, desacoples. Controladores Lógicos Programables (PLC), arquitectura, módulos, programación. Carga Horaria Semanal: 5 hs.