



Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Bioingeniería Médica

Programa de estudio de la unidad de aprendizaje:

Programación avanzada



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte	Facultad de Medicina										
Licenciatura	Bioingeniería Médica										
Unidad de aprendizaje	Programación avanzada							Clave			
Carga académica	2	2	4	6							
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos							
Período escolar en que se ubica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Seriación	Ninguna					Anatomía por aparatos y sistemas					
	UA Antecedente					UA Consecuente					
Tipo de UA	Curso								Curso taller	X	
	Seminario								Taller		
	Laboratorio								Práctica profesional		
	Otro tipo (especificar)										
Modalidad educativa	Escolarizada. Sistema rígido								No escolarizada. Sistema virtual		
	Escolarizada. Sistema flexible								No escolarizada. Sistema a distancia	X	
	No escolarizada. Sistema abierto								Mixta (especificar).		
Formación académica común	Médico Cirujano 2003								Bioingeniería Médica 2010		
	Nutrición 2003								Filosofía 2004		
	Terapia Física 2004								Historia 2004		
	Terapia Ocupacional 2004										
Formación académica equivalente	Unidad de Aprendizaje										
	Médico Cirujano 2003										
	Nutrición 2004										
	Terapia Física 2004										
	Terapia Ocupacional 2004										
	Bioingeniería Médica 2010										
	Ingeniería Mecánica 2004										
	Ingeniería Civil 2004										
	Ingeniería en Electrónica 2004										
	Ingeniería en Computación 2004										
Filosofía 2004											



II. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación: Sustantivo

Área Curricular: Programación

Carácter de la UA: Obligatoria

III. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Analizar la biocompatibilidad de los materiales empleados en medicina y odontología, en su interacción con los tejidos que los rodean.

Analizar y resolver problemas sobre actividades motoras del cuerpo humano como marcha, movimiento, fuerzas, músculos, articulaciones y huesos.

Analizar, diseñar, instalar y dar mantenimiento a la tecnología para diagnóstico y terapia.

Aplicar las principales normas relacionadas con uso de equipamiento médico.

Aplicar los requisitos de diseño y construcción de áreas blancas, grises y negras, de blindaje radiológico en hospitales, y de instalaciones especiales como calderas, aire acondicionado, electricidad e iluminación.

Aportar soluciones tecnológicas a la práctica médica con soporte tecnológico, libres de riegos sanitarios.

Comprender los principios clínicos implícitos en el diseño y funcionamiento del equipo médico más representativo del monitoreo, diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

Coordinar u operar el mantenimiento, instalación y buen funcionamiento del equipo médico.

Diseñar y adaptar equipos y sistemas tecnológicos para la rehabilitación integral de personas con discapacidad.



Diseñar y construir tecnología para solucionar problemas y necesidades específicas en los campos de intervención e investigación médica.

Diseñar y utilizar aparatos para medir variables biológicas y analizar la información proveniente del mismo.

Evaluar el desempeño y la inversión en tecnología.

Formular normas, reglamentos y estándares para el diseño, producción y uso de la tecnología utilizada en la el sector salud.

Operar estrategias nacionales sobre evaluación, planificación, adquisición y gestión de tecnologías sanitarias.

Operar y administrar la tecnología en clínicas y hospitales.

Objetivos del núcleo de formación:

Desarrollar en el alumno/a el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Conocer, analizar y resolver mediante algoritmos y programación problemas asociados con los sistemas de la bioingeniería

IV. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Analizar las estructuras de datos y su programación en lenguaje de alto nivel para la solución de problemas de bioingeniería



V. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

1. Resolución de problemas con lenguaje de programación C
 - 1.1. Entorno de trabajo de C
 - 1.2. Concepto de programa
 - 1.3. Instrucciones y tipos de instrucciones
 - 1.4. Elementos básicos de un programa
 - 1.5. Tipos de datos
 - 1.6. Operadores
 - 1.7. Constantes y variables
 - 1.8. Estructuras Si-entonces
 - 1.9. Estructuras repetitivas
 - 1.10. Procedimientos y funciones
 - 1.11. Arreglos
 - 1.12. Matrices
 - 1.13. Estructuras
 - 1.14. Resolución de problemas en C

2. Resolución de problemas con Matlab
 - 2.1. Entorno de trabajo de Matlab
 - 2.2. Variables, Números, Operadores y Funciones
 - 2.3. Tipos de datos
 - 2.4. Operaciones con matrices
 - 2.5. Variables y expresiones matriciales
 - 2.6. Formas de definir matrices
 - 2.7. Operadores racionales y lógicos
 - 2.8. Funciones matemáticas en Matlab
 - 2.9. Funciones que actúan sobre vectores
 - 2.10. Funciones que actúan sobre matrices
 - 2.11. Funciones para cálculos con polinomios
 - 2.12. Programación en Matlab



- 2.13. Estructuras condicional e iterativas
- 2.14. Ficheros .m
- 2.15. Entrada y Salida de Datos
- 2.16. Funciones gráficas 2D
- 2.17. Simulink
- 2.18. Resolución de problemas utilizando matlab

VI. Acervo bibliográfico

Aitken y Jones. 1994: *Aprendiendo C en 21 días*, México: Prentice Hall

Amos Gilat, 2010: Cairó, Osvaldo. 2006: *Fundamentos de Programación. Piensa en C*, México: Pearson Prentice Hall.

García de J., Javier, 2005: *Aprenda MatLab 7.0 como si estuviera en primero*, Madrid: Universidad de Navarra.

Gottfried, Byron. 2005: *Programación en C (2a. Edición Revisada)*. México: Mc Graw Hill

Joyanes, Aguilar Luis y Zahonero, Martínez I. 2001: *Programación en C, Metodología, Estructura de Datos y Objetos*, México: McGraw Hill.

Joyanes, Aguilar Luis y Zahonero, Martínez I. 2002: *Programación en C, Libro de problemas*, México: McGraw Hill

MATLAB: An Introduction with Applications Wiley.

Paul Deitel, Harvey M. Deitel, 2009: *C: How to Program (6th Edition)*, Prentice Hall.

Stormy Attaway, 2009: *Matlab: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving* Butterworth-Heinemann.