

Departamento de Ingeniería en Sistemas Biomédicos -Facultad de Ingeniería UNAM

TEMAS SELECTOS DEL AREA MEDICO BIOLOGICAS

CLAVE 1978

“INFORMÁTICA BIOMÉDICA”

Objetivo: Que el estudiante adquiera los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para la aplicar de manera racional, interdisciplinaria y efectiva los recursos tecnológicos e informacionales en la práctica de la ingeniería biomédica.

Martes y jueves de 11:00 a 13:00

Profesora: MED ESTHER MAHUINA CAMPOS CASTOLO
dra.vipraya.facmed@gmail.com

Temario

1. Introducción a la informática biomédica

- 1.1. Definiciones de Informática Biomédica
- 1.2. Teorema fundamental de Informática Biomédica
- 1.3. Disciplinas, fuerzas e importancia
- 1.4. Ambientes virtuales de aprendizaje (AVA)

2. Manejo de la información médica

- 2.1 Datos en medicina/taxonomía del conocimiento
 - 2.1.1 Taxonomía DICS
 - 2.1.2 Conocimiento explícito e implícito
 - 2.1.3 Tipos de datos en Medicina
- 2.2 Estándares, cie-10 y guías de práctica clínica
 - 2.2.1 Modelo de comunicación
 - 2.2.2 Estándares e Interoperabilidad

- 2.2.3 Clasificación Internacional de Enfermedades 10ª Revisión (CIE-10)
- 2.2.4 Guías de Práctica Clínica (GPC).
- 2.2.5 Otros estándares en Medicina

2.3 Fuentes de información biomédica confiable y uso de internet para el profesional de la medicina

- 2.3.1 Internet y medicina
- 2.3.2 Fuentes de información
- 2.3.3 Información Confiable
- 2.3.4 Estrategia PICO
- 2.3.5 Operadores Booleanos

2.4 Búsquedas en la biblioteca médica digital y otros recursos

- 2.4.1 Biblioteca Médica Digital
 - 2.4.2 (BMD)
 - 2.4.3 Recursos de la BMD
 - 2.4.4 Estrategias avanzadas de búsqueda en Google
-

Departamento de Ingeniería en Sistemas Biomédicos -Facultad de Ingeniería UNAM

2.5 Búsquedas estratégicas

- 2.5.1 MEDLINE y PubMed
- 2.5.2 Términos MeSH
- 2.5.3 Límites
- 2.5.4 Clinical Queries
- 2.5.5 Link Out

2.6 Gestores bibliográficos

- 2.6.1 Recuperación de la información
- 2.6.2 Clasificación de información bibliográfica
- 2.6.3 Estilos de citación
- 2.6.4 Proceso de recuperación de información al utilizar un gestor bibliográfico (P.ej. Mendeley).
- 2.6.5 Utilidad de los metadatos y la clasificación de información bibliográfica.
- 2.6.6 Importancia del análisis bibliográfico en la investigación médica

2.6 Sistemas de información de registro electrónico para la salud, telemedicina e imagenología

- 2.6.2 Intercambio de información en salud
- 2.6.3 Información en salud
- 2.6.4 Sistema de Información Hospitalaria (SIH)
- 2.6.5 Expediente Clínico Electrónico (ECE)
- 2.6.6 Telemedicina y telesalud
- 2.6.7 Imagenología

3 Potenciadores del aprendizaje

- 3.1 E-aprendizaje y Ambientes virtuales de aprendizaje (AVA)
- 3.2 Simuladores y Realidad virtual (RV)
- 3.3 Uso de simuladores para la transferencia de conocimiento y su aplicación en Medicina.

4 Ética y seguridad del paciente

- 4.1 Retos sociales e implicaciones éticas de la Informática Biomédica (IB)
- 4.2 Ética informática y su influencia en la relación médico paciente
- 4.3 Seguridad del paciente
- 4.4 Acciones y estrategias de SP

5 Medicina traslacional

- 5.1 Bioinformática
- 5.2 Evaluación de tecnología
- 5.3 Medicina robótica
- 5.4 Inteligencia artificial
- 5.5 Prótesis

6 Uso de la informática biomédica en problemas médicos: diagnóstico y tratamiento

- 6.1 Problema en medicina
 - 6.1.1 Contextos de atención
 - 6.1.2 Método clínico
 - 6.1.3 Problemas de salud
 - 6.1.4 Motivo de consulta
- 6.2 Error diagnóstico
 - 6.2.1 Error diagnóstico
 - 6.2.2 Causas más comunes de errores en el proceso diagnóstico
 - 6.2.3 Mecanismos para evitar y reducir los errores en Medicina
- 6.3 Toma de decisiones en medicina
 - 6.3.1 Razonamiento médico
 - 6.3.2 Incertidumbre
 - 6.3.3 Probabilidad
- 6.4 Razonamiento médico analítico
 - 6.4.1 Principios de probabilidad
 - 6.4.2 Justificar la toma de decisiones con fundamento en el razonamiento médico.

Departamento de Ingeniería en Sistemas Biomédicos -Facultad de Ingeniería UNAM

- 6.4.3 Características de los sistemas de razonamiento.
 - 6.4.4 Razonamiento médico no analítico
 - 6.4.5 Heurísticas cognitivas
 - 6.4.6 Identificación los elementos de la práctica clínica estándar y su importancia en la toma de decisiones.
- 6.5 Razonamiento diagnóstico
- 6.5.1 Hipótesis diagnósticas
 - 6.5.2 Diagnóstico diferencial
 - 6.5.3 Aplicación de los principios del razonamiento dual para formular hipótesis diagnósticas.
 - 6.5.4 Priorización de diagnósticos con base en la evidencia disponible.
 - 6.5.5 Panorama actual y futuro de la Inteligencia Artificial como apoyo al proceso de diagnóstico Diferencial.
- 6.6 Potenciadores de razonamiento médico
- 6.6.1 SATD Médicos
 - 6.6.2 SATD Pacientes
 - 6.6.3 Uso de los SADC para explicar al paciente la información necesaria para consensuar decisiones referentes a su proceso de atención.
- 6.7 Uso e interpretación de Pruebas Diagnósticas
- 6.7.1 Características de las Pruebas Diagnósticas
 - 6.7.2 Características de las pruebas diagnósticas: validez, confiabilidad y reproductibilidad.
 - 6.7.3 Información de las tablas de 2x2 (VP, VN, FP, FN) y de la Curva ROC.
- 6.7.4 Cálculos de Prevalencia, Sensibilidad, Especificidad, VPP, VPN, LR+ y LR.
- 6.8 Teorema de Bayes en Medicina.
- 6.8.1 Deducir las probabilidades condicionales: $P(E|+)$, $P(E|-)$, $P(S|+)$ y $P(S|-)$.
 - 6.8.2 Nomograma de Fagan
 - 6.8.3 Árbol de probabilidad.
- 6.9 Razonamiento terapéutico
- 6.9.1 Umbral Terapéutico
 - 6.9.2 Toma de decisiones con base en las probabilidades umbrales.
- 6.10 Análisis de Decisiones
- 6.10.1 Árbol de decisiones
 - 6.10.2 Construcción y análisis de un árbol de decisiones
 - 6.10.3 Guías de práctica clínica y revisiones sistemáticas
 - 6.10.4 Cálculo de probabilidades y asignación de utilidades
- ## 7 Desarrollo de la pericia
- 7.1 Del novato al experto
 - 7.2 Ejercicio Clínico-Patológico
 - 7.3 Fases del desarrollo de la competencia bajo los modelos de Dreyfus y de la “competencia consciente”.
 - 7.4 Ejercicio Clínico Patológico (ECP) como estrategia para analizar la toma de decisiones clínicas.
- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE BAJO CONDUCCIÓN DEL ACADÉMICO**
-

Departamento de Ingeniería en Sistemas Biomédicos -Facultad de Ingeniería UNAM

- Estudio dirigido con material digital
- Controles de lectura
- Desarrollo de mapas conceptuales
- Integración de cuadros sinópticos
- Resolución de ejercicios
- Ejemplificación de casos y aplicaciones
- Trabajos analíticos sobre temas

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE INDEPENDIENTES

- Revisión de lecturas complementarias
- Investigación bibliográfica
- Solución de problemas
- Elaboración de mapas conceptuales
- Elaboración de trabajos
- Análisis de artículos
- Elaboración de ensayos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Exámenes parciales

Ejercicios y actividades de aprendizaje

Casos prácticos

Foro de discusión, uso de herramientas
tecnológicas

Evaluación final
