

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 aplicación 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

Profesor: Dra. Mahuina Campos Castolo (infobiomedix@facmed.unam.mx)

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
