

ANÁLISIS DE DECISIONES EN MEDICINA

Curso 2011/2012

(Código:21153013)

1.PRESENTACIÓN

En esta asignatura se estudian los fundamentos matemáticos del diagnóstico médico probabilista y de la toma de decisiones, en especial mediante la construcción de modelos gráficos probabilistas, como las redes bayesianas y los diagramas de influencia. Estos modelos se han desarrollado a partir de los años 1980 en el campo de la inteligencia artificial y se han aplicado con éxito en numerosas áreas, especialmente en medicina.

2.CONTEXTUALIZACIÓN

En medicina es necesario tomar decisiones en medio de incertidumbre. Las decisiones pueden ser, por ejemplo, realizar o no realizar un test, aplicar o no aplicar cierta terapia, adquirir o no adquirir cierto equipamiento para un hospital... La incertidumbre se debe principalmente a que el mundo real es no determinista (al menos dados nuestros conocimientos actuales) y a que en muchas ocasiones la información disponible es errónea (por ejemplo, puede haber falsos positivos o falsos negativos) o imprecisa.

El análisis de decisiones consiste, precisamente, en construir modelos matemáticos que permitan predecir el resultado de las distintas opciones disponibles y, por tanto, tomar las decisiones que se supone que van a resultar más beneficiosas, integrando todas las fuentes de información disponibles, desde la historia clínica del paciente (antecedentes, síntomas, signos, etc.) hasta las pruebas más sofisticadas, como resonancia magnética, TAC, PET, etc.

Por eso esta asignatura enlaza especialmente con las dos de imagen médica y con la de Instrumentación Biomédica. Por su énfasis en los modelos probabilistas está relacionada con la Bioestadística. Y porque estos modelos se implementan siempre con un computador, esta asignatura se apoya en la Informática para Física Médica.

En cuanto al ámbito profesional, se ajusta a las propuestas del movimiento de la Medicina Basada en la Evidencia, que insiste en la necesidad de cuantificarlo todo y de aplicar métodos de razonamiento riguroso, en vez de basar la toma de decisiones únicamente en la intuición y la experiencia. Más aún, debido al crecimiento alarmante del gasto sanitario en todos los países, se hace cada vez más necesario tener en cuenta el coste económico de cada una de las intervenciones, lo cual hace que el análisis de coste-resultados sea un tema de acuciante actualidad.

Por todo ello, el análisis de decisiones está jugando un papel cada vez más importante en la medicina de hoy, y en un futuro próximo será una de las competencias imprescindibles de todo profesional de la sanidad.

Las principales competencias de este Máster que se van a tratar en ella son dos:

- Conocimiento de las técnicas de modelado matemático más relevantes dentro del campo de la física y de la medicina.
- Conocimiento de los fundamentos de estadística aplicada a las ciencias biomédicas y capacidad para interpretar y expresar los resultados de sus intervenciones como físico médico según la metodología de medicina basada en la evidencia.

3.REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Esta asignatura no requiere conocimientos previos específicos, pues el material básico preparado por el equipo docente explica los conceptos fundamentales necesarios, por ejemplo sobre grafos y sobre probabilidad. El único requisito es tener mentalidad matemática para seguir la exposición de los contenidos:



definiciones, teoremas, demostraciones...

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprender los conceptos fundamentales sobre la probabilidad
- Aplicar el teorema de Bayes a problemas de diagnóstico sencillos
- Construir redes bayesianas para problemas de diagnóstico complejos
- Construir diagramas de influencia y árboles de decisión para problemas complejos de toma de decisiones
- Realizar análisis de sensibilidad para problemas de decisión
- Comprender los fundamentos matemáticos del análisis de coste-efectividad
- Realizar el análisis de coste-efectividad para problemas sencillos.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Tema 1. Teoría de la probabilidad

- 1.1. Variables, valores y probabilidad individual
- 1.2. Probabilidades conjunta, marginal y condicional
- 1.3. Independencia y correlación
- 1.4. Teorema de Bayes
- 1.5. Diagnóstico probabilista con un solo hallazgo

Tema 2. Redes bayesianas

- 2.1. Definición de red bayesiana
- 2.2. Redes bayesianas y causalidad
- 2.3. Modelos canónicos
- 2.4. Construcción de redes bayesianas en medicina

Tema 3. Diagramas de influencia y árboles de decisión

- 3.1. Valor esperado y utilidad esperada
- 3.2. De un diagrama de influencia a un árbol de decisión
- 3.3. Evaluación de árboles de decisión
- 3.4. Diagramas de influencia en medicina

Tema 4. Análisis de sensibilidad

- 4.1. Análisis de sensibilidad no probabilista
- 4.2. Análisis de sensibilidad probabilista

Tema 5. Análisis de coste-utilidad

- 5.1. Fundamentos del análisis de coste-resultados
- 5.2. Selección de intervenciones independientes
- 5.3. Selección de intervenciones excluyentes

Tema 6. Cuestiones éticas y sociales

- 6.1. Sistemas de ayuda a la decisión en la práctica clínica
- 6.2. Aspectos éticos y sociales del análisis de coste-utilidad

6.EQUIPO DOCENTE

- [FRANCISCO JAVIER DIEZ VEGAS](#)

7.METODOLOGÍA

La asignatura no tiene clases presenciales. Los contenidos teóricos se impartirán a distancia, de acuerdo con las normas y los medios telemáticos de la enseñanza en la UNED.

El alumno debe estudiar el material escrito y audiovisual (vídeos docentes) y realizar prácticas de ordenador con el programa Elvira, que está disponible en Internet.

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



Comentarios y anexos:

[1] F. J. Díez. Introducción a los Modelos Gráficos Probabilistas. UNED, Madrid, 2007.

[2] F. J. Díez. Teoría probabilista de la decisión en medicina. Informe Técnico CISIAD-07-01, UNED, Madrid, 2007.

Estas referencias se pueden obtener de forma gratuita en Internet, en PDF.

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

Los documentos [1] y [2] de la sección anterior contienen una selección de bibliografía comentada al final de cada tema.

Además, podrá encontrar documentos y enlaces adicionales en el área "Material de estudio" del curso de aLF/Innova.

10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

La plataforma de enseñanza a distancia aLF/Innova proporcionará la interfaz de interacción entre el alumno y sus profesores. aLF permite impartir y recibir formación, gestionar y compartir documentos, crear y participar en comunidades temáticas, así como realizar proyectos en línea.

11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

Para consultas de interés general (por ejemplo, sobre el contenido de la asignatura), envíe un mensaje al foro del grupo de trabajo en aLF/Innova.

Para consultas particulares (por ejemplo, sobre su calificación), puede preguntar al profesor de la asignatura, Francisco Javier Díez Vegas, llamando al teléfono 91.398.71.61 en horario de guardia, es decir, los lunes de 15 a 19 h.

También puede consultar por correo electrónico (fjdiez@dia.uned.es), pero —insistimos— es preferible que las dudas sobre el contenido de la asignatura las plantee en aLF y las consultas particulares las realice por teléfono en horario de guardia.

12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación se realizará mediante una serie de ejercicios por cada tema, que estarán disponibles en aLF/Innova, y una vez resueltos deberán entregarse a través de la misma plataforma en los plazos indicados.

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

