

Nombre de la asignatura: Informática Biomédica (código 20408)

Titulación: Grado en Medicina

Curso: 1º

Trimestre: 2º

Número de créditos ECTS: 4

Horas de dedicación del estudiante: 100

Lengua o lenguas de la docencia: Castellano y catalán

Profesorado: Joan Marc Carbó, Laura Furlong, Miguel Ángel Mayer y Pilar Torre

Asignatura Informática Biomédica

1. Identificación de la actividad docente

La asignatura Informática Biomédica es una asignatura de formación básica en el grado en Medicina que tiene 4 créditos ECTS. Se imparte en el segundo trimestre del primer curso de la titulación.

2. Coordinación y profesorado

Las actividades docentes son impartidas por los profesores Miguel Ángel Mayer, que es el coordinador; Joan Marc Carbó, Laura Furlong y Pilar Torre. También colaboran en la docencia otros facultativos del Hospital del Mar, como Albert Alonso (telemedicina), Ángel Gayete (imagen médica) y Joan Sancho (robótica).

3. Competencias que deben alcanzarse

Durante el proceso docente de la asignatura se pretende que el estudiante pueda alcanzar las competencias requeridas por las autoridades educativas y previstas en el plan de estudios de la titulación. Entre las competencias, hay que hacer especial mención de las reflejadas en el Real Decreto de competencias para los graduados en Medicina y que están relacionadas con esta asignatura, las cuales son las siguientes:

- a) Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las tecnologías y las fuentes de información clínica y biomédica, para obtener, organizar, interpretar y comunicar información clínica, científica y sanitaria (MSH-31).
- b) Utilizar con autonomía el ordenador personal (MSH-37).
- c) Usar los sistemas de búsqueda y recuperación de información biomédica (MSH-38).
- d) Conocer y manejar los procedimientos de documentación clínica (MSH-39).
- e) Conocer los principios de la telemedicina (MSH-42).
- f) Conocer y manejar los principios de la medicina basada en la (mejor) evidencia (MSH-43).

4. Objetivos generales

Los objetivos educativos generales de la asignatura son los siguientes:

- a) Adquirir los conocimientos básicos necesarios para utilizar y evaluar herramientas informáticas en el ámbito biomédico.
- b) Conocer los principales tipos de información y de aplicaciones informáticas que se utilizan en la práctica médica y en la investigación biomédica.
- c) Aprender a utilizar sistemas de información biomédicos, clínicos y sanitarios.

5. Objetivos específicos

Durante el proceso docente, los alumnos dispondrán de información sobre los objetivos específicos de cada tema y de cada práctica, preferentemente a través del Campus Global.

6. Evaluación de los aprendizajes

La evaluación de la actividad se hará a partir de los objetivos específicos.

a) Métodos de evaluación

Las evaluaciones se realizarán mediante ejercicios de evaluación continua y exámenes escritos.

Los exámenes escritos consistirán en pruebas de preguntas de elección múltiple (5 respuestas alternativas, 1 única correcta, descontando los aciertos por azar) y/o pruebas de ensayo, consistentes mayoritariamente en preguntas y respuestas cortas con criterios objetivos de corrección. Los exámenes podrán contener pequeños problemas que impliquen la realización de algún cálculo sencillo, que se podrá hacer manualmente y no requerirá el uso de calculadora.

En cuanto a la evaluación continua, ésta se llevará a cabo mediante controles de asistencia a las prácticas, recogida y corrección de informes sobre las mismas, y administración de preguntas o pequeños cuestionarios para controlar la adquisición de conocimientos y/o habilidades sobre aspectos desarrollados en las actividades docentes.

b) Tipo y número de evaluaciones

A lo largo del curso habrá tres tipos de actividades de evaluación: evaluación continua, evaluación formativa y evaluación final acreditativa.

Dado que la asistencia a todas las clases (teóricas y prácticas) es obligatoria, una parte de la **evaluación continua** consistirá en el control de asistencia a las clases prácticas (que deberá ser el grupo concreto que ha sido asignado a cada estudiante). La primera vez que no se asista no tendrá contingencia sobre la nota. A partir de ésta, cada vez que no se asista restará 0,15 puntos, hasta agotar la parte de la nota asignada a este concepto.

Otro tipo de actividad de **evaluación continua** serán las respuestas por escrito a preguntas cortas que se harán al final de algunas clases teóricas o prácticas, o los ejercicios que deberán llevarse a cabo después de clase y que deberán ser entregados a los pocos días. El número total de este tipo de actividades de evaluación continua oscilará entre 8 y 10, se repartirán

aleatoriamente a lo largo del curso, y se llevarán a cabo sin previo aviso, dado que su realización no requerirá en ningún caso preparación previa por parte del estudiante.

A mediados del trimestre se hará una **evaluación formativa** por escrito (el resultado tendrá una pequeña contingencia positiva sobre la nota final en caso de obtener una calificación igual o superior a 5). La evaluación formativa constará de un pequeño número de preguntas, en su mayoría de respuesta corta y con criterios objetivos de corrección. La participación en esta evaluación es voluntaria pero altamente recomendada.

Al final del proceso docente se hará la evaluación final acreditativa, que constará de una prueba de preguntas de elección múltiple (PEM) y de una prueba de ensayo de preguntas cortas.

c) Contingencia de los diferentes tipos de evaluación sobre la nota acreditativa final

Evaluación continua (asistencia a prácticas): 10%

Evaluación continua (preguntas y ejercicios): 20%

Prueba final de PEM: 35%

Prueba final de ensayo: 35%

La superación de la evaluación formativa (calificación igual o superior a 5) implicará la mejora de la nota acreditativa, incrementándola en el valor de la calificación formativa multiplicado por 0,05.

d) Criterios de superación y calificaciones cualitativas

Para superar la asignatura, el estudiante tiene que participar en las actividades programadas y tiene que obtener una nota de **5 o superior**.

La superación del 70% de los objetivos implicará la calificación de notable y la superación del 90%, la de excelente.

e) Criterios sobre el proceso de recuperación

Los estudiantes que después del proceso de evaluación ordinario no hayan superado la asignatura tendrán la opción de realizar una prueba de recuperación durante el mes de julio. Esta prueba de recuperación tendrá un peso del 70% de la nota. Para el otro 30% de la nota, se mantendrán las calificaciones de la evaluación continua obtenidas durante el curso. Se aplicará también el posible bono correspondiente a la evaluación formativa.

7. Contenidos

Programa de la asignatura

Temario que se impartirá en las clases magistrales

1. Los médicos como productores y usuarios de información. (Miguel Ángel Mayer)
2. Introducción en las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC): maquinaria/hardware. (Joan Marc Carbó)
3. Introducción a las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC): programario/software (Joan Marc Carbó)
4. Introducción conceptual a las bases de datos. (Joan Marc Carbó)
5. Concepto de historia clínica y de su implementación electrónica (HCE). (Pilar Torre)
6. Estándares para la codificación y representación de información biomédica. (Miguel Ángel Mayer)
7. Sistemas internacionales de clasificación de enfermedades, diagnósticos y tratamientos. (Miguel Ángel Mayer)
8. Principios y marco legal para el manejo de información confidencial. (Joan Marc Carbó)
9. Procedimientos y aplicaciones para el manejo de información confidencial. (Joan Marc Carbó)
10. Introducción conceptual a la imagen digital. (Joan Marc Carbó)
11. Aplicación biomédica de las imágenes digitales. (Joan Marc Carbó)
12. Robótica en la práctica clínica. (Miguel Ángel Mayer / Joan Sancho)
13. Introducción a la telemedicina y a la teleasistencia. (Miguel Ángel Mayer / Albert Alonso)
14. Literatura biomédica. (Miguel Ángel Mayer)
15. Portales sanitarios y web 2.0 en medicina. (Miguel Ángel Mayer)
16. Bases de datos de información biomédica. (Miguel Ángel Mayer)
17. Medicina basada en la evidencia. Concepto e implementación informática. (Miguel Ángel Mayer)
18. Información genómica (bioinformática) y su aplicación sanitaria. (Laura Furlong)
19. Las TIC en la I + D de medicamentos. (Laura Furlong)
20. Métodos de diseño y de evaluación de aplicaciones informáticas. (Joan Marc Carbó)

Prácticas

1. Organización y flujos de información del sistema sanitario. (Pilar Torre)
2. Diseño de bases de datos. (Joan Marc Carbó)
3. Historia clínica electrónica (IMASIS) I. (Pilar Torre)
4. Historia clínica electrónica (IMASIS) II. (Pilar Torre)
5. Sistemas internacionales de clasificación de enfermedades, diagnósticos y tratamientos. (Miguel Ángel Mayer)
6. Imagen digital. (Joan Marc Carbó)
7. Imagen digital en anatomía patológica. (Joan Marc Carbó)
8. Imagen digital en radiología. (Joan Marc Carbó, en colaboración con el Servicio de Radiología del Hospital del Mar)
9. Telemedicina. (Miguel Ángel Mayer, en colaboración con Albert Alonso)
10. Portales sanitarios y web 2.0 en medicina. (Miguel Ángel Mayer)
11. Recuperación de información en bases de datos y repositorios biomédicos. (Miguel Ángel Mayer)
12. Minería de datos en información biomédica I. (Laura Furlong)
13. Minería de datos en información biomédica II. (Laura Furlong)
14. Ingeniería de software. (Joan Marc Carbó)

8. Metodología docente

Las actividades previstas durante el proceso docente serán las siguientes:

a) Clases magistrales

A pesar de que el profesor dispensará los contenidos mediante clases magistrales, se fomentará la participación de los estudiantes.

Inmediatamente después de cada sesión de clase (y algunas veces con anterioridad a esta), el estudiante tendrá a su disposición al Campus Global diapositivas y otros documentos sobre los temas tratados y los objetivos específicos de cada tema.

Se pretende que los objetivos puedan ser logrados mayoritariamente durante el tiempo previsto de la actividad presencial programada. Así, además de la información dispensada por el profesor, durante las horas de clase se podrán establecer debates, se harán los ejercicios de evaluación continua y se comentarán los resultados.

b) Sesiones de prácticas

Durante el trimestre se harán 14 sesiones prácticas de dos horas de duración, la mayoría de las cuales serán en grupos de 15 estudiantes. Algunas de estas prácticas, atendida su naturaleza clínica, se llevarán a cabo en instalaciones del Hospital del Mar. Para evitar distorsiones del tamaño de los grupos, las cuales perjudican el buen funcionamiento docente, los cambios en el turno asignado para cada práctica están totalmente prohibidos, excepto en casos debidamente justificados y pactados con los profesores con antelación.

9. Programación de actividades

La programación de las actividades de la asignatura está recogida en el horario oficial de la facultad.

10. Bibliografía recomendada

Los alumnos podrán obtener información relevante sobre los contenidos de la asignatura en los siguientes libros:

VAN BEMMEL J, MUSEN MA. *Handbook of Medical Informatics*. 2ª ed. Springer. 2002.

SHORTLIFFE EH, CIMINO JJ. *Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine*. 3ª ed. Springer. 2006.

BELMONTE MA, COLTELL O, MAOJO V, MATEU J, SANZ F (eds.). *Manual de Informática Médica*. Barcelona: Ed. Menarini, 2003.

CUGOTA L et al. *TicSalut, la revolució digital al servei de les persones*. Infonomia. 2007.

STRAUS SE et al. *Medicina basada en la evidencia: cómo practicar y enseñar la MBE*. 3ª ed. Madrid: Elsevier, 2006.

MAYER D. *Essential evidence-based medicine*. Cambridge University Press, 2004.

HERSH W. *Information Retrieval. A Health and Biomedical Perspective*. 3ª ed. Nueva York: Springer Science, 2009.