

Nom de l'assignatura: Informàtica Biomèdica (codi 20408)

Titulació: Grau en Medicina

Curs: 1r.

Trimestre: 2n.

Nombre de crèdits ECTS: 4

Hores de dedicació de l'estudiant: 100

Llengua o llengües de la docència: Castellà i català

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

Assignatura Informàtica Biomèdica

1. Identificació de l'activitat docent

L'assignatura **Informàtica Biomèdica** és una assignatura de formació bàsica en el grau en Medicina que té 4 crèdits ECTS. S'imparteix en el segon trimestre del primer curs de la titulació.

2. Coordinació i professorat

Les activitats docents són impartides pels professors Miguel Ángel Mayer, que n'és el coordinador; Joan Marc Carbó, Laura Furlong i Pilar Torre. També col·laboren en la docència altres facultatius de l'Hospital del Mar, com Albert Alonso (telemedicina), Ángel Gayete (imatge mèdica) i Joan Sancho (robòtica).

3. Competències que s'han d'assolir

Durant el procés docent de l'assignatura es pretén que l'estudiant pugui assolir les competències requerides per les autoritats educatives i previstes en el pla d'estudis de la titulació. Entre les competències, cal fer especial esment de les reflectides en el Reial Decret de competències per als graduats en Medicina i que estan relacionades amb aquesta assignatura, les quals són les següents:

- a) Conèixer, valorar críticament i saber utilitzar les tecnologies i les fonts de la informació clínica i biomèdica, per tal d'obtenir, organitzar, interpretar i comunicar informació clínica, científica i sanitària (MSH-31).
- b) Fer servir amb autonomia l'ordinador personal (MSH-37).
- c) Fer servir els sistemes de cerca i recuperació d'informació biomèdica (MSH-38).
- d) Conèixer i manejar els procediments de documentació clínica (MSH-39).
- e) Conèixer els principis de la telemedicina (MSH-42).
- f) Conèixer i manejar els principis de la medicina basada en la (millor) evidència (MSH-43).

4. Objectius generals

Els objectius educatius generals de l'assignatura són els següents:

- a) Adquirir els coneixements bàsics necessaris per tal d'utilitzar i avaluar eines informàtiques en l'àmbit biomèdic.
- b) Conèixer els principals tipus d'informació i d'aplicacions informàtiques que es fan servir a la pràctica mèdica i a la recerca biomèdica.
- c) Aprendre a emprar sistemes d'informació biomèdics, clínics i sanitaris.

5. Objectius específics

Durant el procés docent, els alumnes disposaran d'informació sobre els objectius específics de cada tema i de cada pràctica, preferentment a través del Campus Global.

6. Avaluació dels aprenentatges

L'avaluació de l'activitat es farà a partir dels objectius específics.

a) Mètodes d'avaluació

Les avaluacions es faran mitjançant exercicis d'avaluació contínua i exàmens escrits.

Els exàmens escrits consistiran en proves de preguntes d'elecció múltiple (5 respostes alternatives, 1 única correcta, descomptant els encerts per atzar) i/o proves d'assaig, consistents majoritàriament en preguntes i respostes curtes amb criteris objectius de correcció. Els exàmens podran contenir petits problemes que impliquin la realització d'algun càlcul senzill, que es podrà fer manualment i no requerirà l'ús de calculadora.

Quant a l'avaluació contínua, aquesta es durà a terme mitjançant controls d'assistència a les pràctiques, recollida i correcció d'informes sobre aquestes, i administració de preguntes o petits qüestionaris per controlar l'adquisició de coneixements i/o habilitats sobre aspectes desenvolupats a les activitats docents.

b) Tipus i nombre d'avaluacions

Al llarg del curs hi haurà tres tipus d'activitats d'avaluació: avaluació contínua, formativa i avaluació final acreditativa.

Donat que l'assistència a totes les classes (teòriques i pràctiques) és obligatòria, una part de l'**avaluació contínua** consistirà en el control d'assistència a les classes pràctiques (que haurà de ser al grup concret que ha estat assignat a cada estudiant). La primera vegada que no s'hi assisteixi no tindrà contingència sobre la nota. A partir d'aquesta, cada vegada que no s'hi assisteixi restarà 0,15 punts, fins a exhaurir la part de la nota assignada a aquest concepte.

Un altre tipus d'activitat d'**avaluació contínua** seran les respostes per escrit a preguntes curtes que es faran al final d'algunes classes teòriques o pràctiques, o als exercicis que s'hauran de dur a terme després de classe i que hauran de ser entregats al cap de pocs dies. El nombre total d'aquest tipus d'activitats d'avaluació contínua oscil·larà entre 8 i 10, es repartiran aleatòriament al llarg del curs, i es duran a terme sense previ avís, donat que la seva realització no requerirà en cap cas preparació prèvia per part de l'estudiant.

A mitjans del trimestre es farà una **avaluació formativa** per escrit (el resultat de la qual tindrà una petita contingència positiva sobre la nota final en cas d'obtenir una qualificació igual o superior a 5). L'avaluació formativa constarà d'un petit nombre de preguntes, majoritàriament de resposta curta i amb criteris objectius de correcció. La participació en aquesta avaluació és voluntària però altament recomanada.

Al final del procés docent es farà l'**avaluació final** acreditativa, que constarà d'una prova de preguntes d'elecció múltiple (PEM) i d'una prova d'assaig de preguntes curtes.

c) Contingència dels diferents tipus d'avaluació sobre la nota acreditativa final

Avaluació contínua (assistència a pràctiques)	10%
Avaluació contínua (preguntes i exercicis)	20%
Prova final de PEM	35%
Prova final d'assaig	35%

La superació de l'avaluació formativa (qualificació igual o superior a 5) implicarà la millora de la nota acreditativa, incrementant-la en el valor de la qualificació formativa multiplicat per 0,05.

d) Criteris de superació i qualificacions qualitatives

Per superar l'assignatura, l'estudiant ha de participar en les activitats programades i ha d'obtenir una **nota de 5 o superior**.

La superació del 70% dels objectius implicarà la qualificació de notable i la superació del 90%, la d'excel·lent.

e) Criteris sobre el procés de recuperació

Els estudiants que després del procés d'avaluació ordinari no hagin superat l'assignatura tindran l'opció d'una prova de recuperació durant el mes de juliol. Aquesta prova de recuperació tindrà un pes del 70% de la nota. Per a l'altre 30% de la nota, es mantindran les qualificacions d'avaluació contínua obtingudes durant el curs. S'aplicarà també el possible bo corresponent a l'avaluació formativa.

7. Continguts

Programa de l'assignatura

Temari que s'impartirà impartir a les classes magistrals

1. Els metges com a productors i usuaris d'informació (Miguel Ángel Mayer)
2. Introducció a les tecnologies de la informació i de les comunicacions (TIC): maquinari/hardware (Joan Marc Carbó)
3. Introducció a les tecnologies de la informació i de les comunicacions (TIC): programari/software (Joan Marc Carbó)
4. Introducció conceptual a les bases de dades (Joan Marc Carbó)
5. Concepte d'història clínica i de la seva implementació electrònica (HCE) (Pilar Torre)
6. Estàndards per a la codificació i representació d'informació biomèdica (Miguel Ángel Mayer)
7. Sistemes internacionals de classificació de malalties, diagnòstics i tractaments (Miguel Ángel Mayer)
8. Principis i marc legal per al maneig d'informació confidencial (Joan Marc Carbó)
9. Procediments i aplicacions per al maneig d'informació confidencial (Joan Marc Carbó)
10. Introducció conceptual a la imatge digital (Joan Marc Carbó)
11. Aplicació biomèdica de les imatges digitals (Joan Marc Carbó)
12. Robòtica en la pràctica clínica (Miguel Ángel Mayer / Joan Sancho)
13. Introducció a la telemedicina i a la teleassistència (Miguel Ángel Mayer / Albert Alonso)
14. Literatura biomèdica (Miguel Ángel Mayer)
15. Portals sanitaris i Web 2.0 en medicina (Miguel Ángel Mayer)

16. Bases de dades d'informació biomèdica (Miguel Ángel Mayer)
17. Medicina basada en l'evidència. Concepte i implementació informàtica (Miguel Ángel Mayer)
18. Informació genòmica (bioinformàtica) i la seva aplicació sanitària (Laura Furlong)
19. Les TIC en la R + D de medicaments (Laura Furlong)
20. Mètodes de disseny i d'avaluació d'aplicacions informàtiques (Joan Marc Carbó)

Pràctiques

1. Organització i fluxos d'informació del sistema sanitari (Pilar Torre)
2. Disseny de bases de dades (Joan Marc Carbó)
3. Història clínica electrònica (IMASIS) I (Pilar Torre)
4. Història clínica electrònica (IMASIS) II (Pilar Torre)
5. Sistemes internacionals de classificació de malalties, diagnòstics i tractaments (Miguel Ángel Mayer)
6. Imatge digital (Joan Marc Carbó)
7. Imatge digital en anatomia patològica (Joan Marc Carbó)
8. Imatge digital en radiologia (Joan Marc Carbó en col·laboració amb el Servei de Radiologia de l'Hospital del Mar)
9. Telemedicina (Miguel Ángel Mayer en col·laboració amb Albert Alonso)
10. Portals sanitaris i Web 2.0 en medicina (Miguel Ángel Mayer)
11. Recuperació d'informació en bases de dades i repositoris biomèdics (Miguel Ángel Mayer)
12. Minería de dades en informació biomèdica I (Laura Furlong)
13. Minería de dades en informació biomèdica II (Laura Furlong)
14. Enginyeria de software (Joan Marc Carbó)

8. Metodologia docent

Les activitats previstes durant el procés docents seran les següents:

a) Classes magistrals

Tot i que el professor dispensarà els continguts mitjançant classes magistrals, es fomentarà la participació dels estudiants.

Immediatament després de cada sessió de classe (i algunes vegades amb anterioritat a aquesta), l'estudiant tindrà a la seva disposició al Campus Global dispositives i altres documents sobre els temes tractats i els objectius específics de cada tema.

Es pretén que els objectius puguin ser assolits majoritàriament durant el temps previst de l'activitat presencial programada. Així, a més de la informació dispensada pel professor, durant les hores de classe es podran establir debats, es faran els exercicis d'avaluació contínua i se'n comentaran els resultats.

b) Sessions de pràctiques

Durant el trimestre es faran 14 sessions pràctiques de dues hores de durada, la majoria de les quals seran en grups de 15 estudiants. Algunes d'aquestes pràctiques, atesa la seva naturalesa clínica, en duran a terme en instal·lacions de l'Hospital del Mar. Per tal d'evitar distorsions de la grandària dels grups, les quals

perjudiquen el bon funcionament docent, els canvis en el torn assignat per a cada pràctica estan totalment prohibits, excepte en casos degudament justificats i pactats amb els professors amb antelació.

9. Programació d'activitats

La programació de les activitats de l'assignatura està recollida en l'horari oficial de la facultat.

10. Bibliografia recomanada

Els alumnes podran obtenir informació rellevant sobre els continguts de l'assignatura en els llibres següents:

Van Bommel J, Musen MA. Handbook of Medical Informatics. 2nd edition. Springer. 2002.

Shortliffe EH, Cimino JJ. Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine. 3rd edition. Springer. 2006.

Belmonte MA, Coltell O, Maojo V, Mateu J, Sanz F (eds.). Manual de Informàtica Mèdica. Barcelona: Ed. Menarini. 2003.

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

Straus SE et et al. Medicina basada en la evidencia: cómo practicar y enseñar la MBE. 3a edición. Madrid: Elsevier . 2006.

Mayer D. Essential evidence-based medicine. Cambridge University Press. 2004.

Hersh W. Information Retrieval. A Health and Biomedical Perspective. 3rd edition. New York: Springer Science. 2009.