

Aplicacions de l'Estadística a la Bioinformàtica

Codi: 103182
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501919 Estadística Aplicada	OB	3	1

Professor/a de contacte

Nom: Arnau Cordomi Montoya
Correu electrònic: Arnau.Cordomi@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: Sí
Grup íntegre en espanyol: No

Altres indicacions sobre les llengües

Les classes es faran indistintament en català i castellà

Equip docent

Angel González Wong

Prerequisits

No hi ha prerequisits.

Objectius

Aquesta assignatura té per objectiu donar una introducció a la bioinformàtica, presentant a l'estudiant els temes més rellevants en aquesta àrea, com ara els projectes genòmics més importants, l'alineament de seqüències biològiques, la predicció de gens, i l'anàlisi de dades bioinformàtiques. També pretén il·lustrar quines són les àrees on l'estadística juga un paper clau i els mètodes d'inferència estadística més utilitzats. Les sessions pràctiques complementaran aquests coneixements a partir de l'ús de les eines més importants i de l'anàlisi de dades bioinformàtiques.

Competències

- Analitzar les dades mitjançant l'aplicació de mètodes i tècniques estadístiques i treballar amb dades qualitatives i quantitatives.
- Coordinar i treballar en equip amb grups potencialment multidisciplinaris.
- Identificar la utilitat i la potencialitat de l'estadística en les diferents àrees de coneixement i saber aplicar-la adequadament per a extreure'n conclusions rellevants.
- Interpretar resultats, extreure conclusions i elaborar informes tècnics.
- Reconèixer la utilitat de la inferència estadística i de la recerca operativa i aplicar-les adequadament.
- Utilitzar bibliografia o eines d'Internet específiques de l'estadística i d'altres ciències afins, tant en llengua anglesa com en la llengua pròpia.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar mètodes estadístics a l'anàlisi de dades d'expressió gènica.
2. Coordinar i treballar en equip amb grups potencialment multidisciplinaris.
3. Extreure conclusions coherents amb el context experimental propi de la disciplina a partir dels resultats obtinguts.
4. Identificar la bibliografia i els recursos propis de les aplicacions de l'estadística en bioinformàtica, ciències de la salut, econometria, estadística industrial i estadística oficial.
5. Identificar la utilitat dels coneixements estadístics en bioinformàtica, ciències de la salut, econometria, estadística industrial i estadística oficial.
6. Interpretar els resultats estadístics en contextos aplicats.
7. Reconèixer els mètodes d'inferència estadística més utilitzats en bioinformàtica.

Continguts

1. Introducció a la bioinformàtica i conceptes de biologia molecular
2. Bases de dades biològiques i predicció de gens
3. Projecte Genomà Humà, nevegadors genòmics i altres projectes genòmics
4. Variacions genètiques i fenotips
5. Alineament de seqüències
6. Genètica de poblacions i estudis GWAS

Metodologia

Es realitzaran 8 sessions presencials teórico-pràctiques. Algunes sessions es faran a l'aula de classe habitual i d'altres es faran a una sala d'ordinadors. A cada sessió el professor indicarà als estudiants algunes tasques a fer de manera autònoma, com ara lectura d'articles o realització de pràctiques.

El material utilitzat pel professor estarà disponible al Campus Virtual de l'assignatura.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Sessions de classe	32	1,28	1, 2, 4, 5, 7
Tipus: Autònomes			
Estudi, lectura d'articles, realització exercicis	64	2,56	1, 2, 4, 5, 7

Avaluació

Les competències de l'assignatura s'avaluaran segons les següents activitats:

- 2 examens parcials de coneixements teórico-pràctics (1 (30%) i 2 (30%))
- assistència a pràctiques i presentació dels exercicis corresponents (40%)

La qualificació mínima global necessària per superar l'assignatura serà de 5 punts. Per a fer mitjana cal que la nota mínima de cadascuna de les activitats avaluable sigui igual o superior a 3 punts. Els estudiants que tinguin algunes de les proves suspeses o no presentades podran fer l'exàmen previst al febrer on es podran examinar de la part suspesa. Aquest exàmen també podrà ser utilitzat per pujar nota (amb possible afectació negativa). Els alumnes que tinguin suspesa la part de pràctiques, tindran la opció de tornar a lliurar els exercicis que considerin com a molt tard el mateix dia de l'examen de febrer.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
prova teòrico-pràctica 1	30%	15	0,6	1, 3, 5, 6, 7
prova teòrico-pràctica 2	30%	15	0,6	2, 4, 5
pràctiques	40%	24	0,96	1, 2, 4, 5, 7

Bibliografia

- Attwood, T.K.; Parry-Smith, D.J. *Introducción a la Bioinformática*. Pearson Education, 2002.
- Baldi, P.; Brunak, S. *Bioinformatics*. MIT Press, 1998.
- Baxebanis, A.D., Oullette, F. *Bioinformatics*. John Wiley & Sons, 1998.
- Ewens, W.J.; Grant, G.R. *Statistical Methods in Bioinformatics. An Introduction*. NewYork Springer cop., 2001.
- Waterman, M.S. *Introduction to computational biology: maps, sequences and genomes*. Chapman & Hall/CRC, 2000.
- Lesk, A. *Introduction to Bioinformatics*. Oxfon University Press, 2005.