

Jornada SCM IDM 2022 “Les matemàtiques de les imatges” Celebració del Dia Internacional de les Matemàtiques

PROGRAMA

9:00 Obertura a càrrec de Dolors Herbera (presidenta de la SCM)

Presentació de la jornada a càrrec de Montse Alsina i Albert Granados (membres de la junta de la SCM)

9:10 "Aplicacions de les matemàtiques en animació, videojocs, medicina i esports", a càrrec de Toni Susín (UPC)

10:00 "Compressió d'imatges: tècniques més populars", a càrrec de Joan Serra (UAB)

10:50-11:10 Descans

11:10-12:00 "Fonaments de l'aprenentatge profund per l'anàlisi d'imatges: aplicació al reconeixement d'aliments", a càrrec de Petia Radeva (UB)

12:00-12:50 "Anàlisi estadística de formes i les seves aplicacions al sistema de talles i compra de roba en línia", a càrrec d'Amèlia Simó (UJI)

12:50-13:10 Descans

13:10-14:00 "El repte de mesurar la salinitat superficial dels oceans des de l'espai", a càrrec d'Estrella Olmedo (CISC)

INSCRIPCIÓ

Inscribiu-vos a la jornada a través d'aquest [formulari](#) per rebre l'enllaç.

La jornada està inclosa en el Pla de formació permanent del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, via l'Institut de Ciències d'Educació de la UPC.



"Aplicacions de les matemàtiques en animació, videojocs, medicina i esports"

Toni Susín, Departament de Matemàtiques, Universitat Politècnica de Catalunya

L'aplicació de les matemàtiques forma part de la meua trajectòria com a docent i investigador. La pregunta dels estudiants "...i això per a què serveix?" ja fa temps que em va motivar a saber respondre-la. En aquesta xerrada veurem algunes d'aquestes aplicacions en camps que, de vegades, poden semblar lluny de les matemàtiques que vàrem aprendre a la carrera.

La veritat és que quan t'endinses en altres camps de la ciència, les línies que separen les matemàtiques, la física o l'enginyeria es van difuminant. Veurem com a partir del càlcul numèric que és, sens dubte, l'eina més transversal de que disposen les matemàtiques, es poden fer aplicacions a l'animació per ordinador, els videojocs, la medicina o els esports. Al llarg de la xerrada sortiran aplicacions de la geometria, el càlcul vectorial o les equacions diferencials en aquests camps.

"Compressió d'imatges: tècniques més populars"

Joan Serra, Departament d'Enginyeria de la Informació i de les Comunicacions, Universitat Autònoma de Barcelona

En la xerrada es revisaran els conceptes introductoris a la compressió d'imatges i algunes de les tècniques de compressió més populars. Es mostrarà la relació de la compressió de dades amb les matemàtiques i es proposaran continguts per estimular l'interès d'estudiants de secundària.

"Fonaments de l'aprenentatge profund per l'anàlisi d'imatges: aplicació al reconeixement d'aliments"

Petia Radeva, Departament de Matemàtiques i Informàtica, Universitat de Barcelona

En aquesta xerrada s'introduiran els conceptes fonamentals de l'aprenentatge profund ("deep learning") en xarxes neuronals i se'n presentaran diferents aplicacions, com ara en el reconeixement d'aliments per visió per computador. També es presentaran conceptes com el "modelatge amb incerteses" i l'aprenentatge amb soroll.

"Anàlisi estadística de formes i les seves aplicacions al sistema de talles i compra de roba en línia"

Amelia Simó, Departament de Matemàtiques, Universitat Jaume I

Els grans avenços tecnològics dels últims anys han proporcionat una gran quantitat de complicades dades d'imatges digitals, aquestes dades han de ser analitzades usant una metodologia teòricament sòlida i computacionalment eficient. En aquesta xerrada ens centrarem en el cas que les dades a analitzar corresponen a la forma d'objectes tri o bidimensionals i, en particular, ens centrarem en el cas que l'objecte ve representat per una matriu de punts de referència o "landmarks". La forma d'un objecte es defineix com tota la informació geomètrica del mateix, que es manté invariant per translacions, rotacions i canvis d'escala i, en aquest cas, l'espai de la forma té una estructura de varietat corbada que fa difícil treballar en ell. Parlarem d'algunes de les nostres aportacions en aquest camp, aquestes aportacions van ser motivades per diversos estudis de l'Institut de Biomecànica de València i tenien com a objectius analitzar i millorar el sistema de talles de roba femenina i ajudar a prendre decisions en compres en línia.

"El repte de mesurar la salinitat superficial dels oceans des de l'espai"

Estrella Olmedo, Institut de Ciències del Mar, CSIC

La salinitat superficial del mar ens permet traçar canvis en el cicle de l'aigua (i.e. canvis en la precipitació i l'evaporació). A més a més, la salinitat dels oceans, juntament amb la seva temperatura, juga un paper determinant en la circulació termo-halina dels oceans. Aquest corrent connecta els diferents oceans i, per tant, ajuda a temperar el clima del nostre planeta. De manera que tenir mesures de salinitat és imprescindible per poder millorar els models de predicció climàtica.

Al llarg de la història les mesures de salinitat han estat molt limitades, tant les que han estat preses in situ, com les proporcionades per satèl·lits d'observació de la terra. A diferència d'altres variables geofísiques com la temperatura o l'alçada del mar que es mesuren des de l'espai des dels anys vuitanta, la primera missió dedicada a mesurar salinitat superficial del mar es llença en 2009.

En aquesta xerrada volem mostrar quines són les dificultats que ens hem trobat a l'hora de processar les mesures remotes de la salinitat i com les matemàtiques ens han ajudat a millorar la qualitat dels productes finals de salinitat.

