

UCE 2025 Curs Ciència i Tecnologia 20-23 d'agost 2025

Dia 20

9:00 Enric Pérez, UB - "El naixement de la teoria quàntica: de Planck a Bohr"

Resum:

En aquesta sessió explicarem les primeres passes de la teoria quàntica, previs al naixement de la mecànica quàntica, el 1925. Veurem la hipòtesi de Planck (1900), la d'Einstein (1905) i la de Bohr (1913). Són diferents entre sí, i beuen dels treballs previs de Boltzmann, un dels pares de la mecànica estadística. Explicarem com mica en mica la quantització es va anar estenent a diverses magnituds atòmiques i es va anar conformant la teoria quàntica que va entrar en crisi a principis dels anys 1920.

10:30 - Jordi Mur, - Part 1 – "Per què 2025 és l'Any Internacional de la Quàntica? Breu repàs històric de Planck i Einstein fins a de Broglie, Heisenberg, Schrödinger (1925)".

L'experiment de la doble escletxa: superposició i aplicacions pràctiques: del GPS a la ressonància magnètica.

Dia 21

9:00 Jordi Mur, - Part 2 – "Grans paradoxes de la quàntica",

El gat de Schrödinger i la mesura quàntica; la paradoxa EPR. Entrellaçament, desigualtats de Bell, qubits.

10:30 Muriel Botey, UPC - "65 anys de llum làser. Aplicacions quotidianes i científiques de la llum làser"

Dia 22

9:00 Jordi Mur, - "La segona revolució quàntica":

Tecnologies quàntiques que ja tenim entre nosaltres (làser, RMN, rellotges atòmics...); els quatre pilars de les noves tecnologies quàntiques: computació, simulació, sensors, i comunicacions.

10:30 Jordi Mur, - "Les noves tecnologies quàntiques: computació, simulació, sensors, i comunicacions".

Què prometen i quin és l'estat de l'art; menció a recerca i startups catalanes en aquestes àrees.

Dia 23

9:00 Josep Ma Trigo: "Programes d'estudi d'asteroides, cometes y meteorits als Països Catalans".

Resum: Els cossos menors del Sistema Solar tenen un gran impacte social. La raó no només ha estat el desenvolupament de noves missions espacials

sinó també les noves tècniques de detecció amb càmeres digitals ultrasensibles. Els nous programes telescòpics que comencen l'any 2024 possiblement dupliquin el nombre d'asteroides coneguts en només un any, particularment en la regió propera a la Terra. Diversos programes de recerca són implicats en algunes d'aquestes missions i projectes de cerca, seguiment i estudi in-situ d'asteroides.

10:30 Josep ma Trigo: “Estudiant meteorits per conèixer les propietats físico-químiques d'asteroides, cometes i planetes”.

Resum: Els meteorits són roques fascinants que arriben majoritàriament dels asteroides ubicats al cinturó principal, entre les òrbites de Mart i Júpiter. Tot i això, en ocasions, també ho fan des de cossos planetaris com ara la Lluna o Mart, així com des de cometes. L'estudi dels meteorits requereix d'un fort compromís de l'administració per tal que aquestes mostres que ens arriben des de l'espai puguin ser caracteritzades a centres de recerca i museus especialitzats on tinguin cura dels exemplars. Explicaré la meua experiència en la recuperació de les últimes caigudes a Espanya i les tècniques que fem servir per calcular des de l'ICE-CSIC/IEEC els llocs de caiguda de nous meteorits, detectats breument en forma de les fases lluminoses conegudes com a bòlids meteòrics.

Professors:

Dr. Enric Pérez Canals enperez@ub.edu
Professor agregat
Universitat de Barcelona
Departament de Física de la Matèria Condensada

Dr. Jordi Mur jordi.mur.work@gmail.com
Investigador en tecnologies quàntiques
Societat Catalana de Física – IEC

Dra. Muriel Botey Cumella muriel.botey@upc.edu
Sotsdirectora de l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Departament de Física
Grup de recerca DONLL
Universitat Politècnica de Catalunya

Prof. Josep M. Trigo i Rodríguez josep.trigo@csic.es
Investigador Científic del CSIC
Grup de Meteorits, Cossos Menors i Ciències Planetàries de l'ICE
Institut de Ciències de l'Espai (ICE, CSIC-IEEC)
Campus UAB (Bellaterra), Barcelona