

## Universitat de l'Experiència

Curs: Astronomia i Meteorologia (2014-2015)

*Assignatures:*

1. *Astronomia Observacional (primer semestre; dimarts 17:00-19:00)*
2. *Fonaments de meteorologia (primer semestre; dijous 17:00-19:00)*
3. *Estrelles, galàxies i cosmologia (segon semestre; dimarts 17:00-19:00)*
4. *Predicció del temps i el clima (segon semestre; dijous 17:00-19:00)*

Astronomia Observacional (primer semestre)

*Té com a objectiu donar a conèixer les tècniques observacionals que s'utilitzen per comprendre l'Univers on vivim i la seva evolució al llarg de la història, cosa que ha permès anar component la comprensió actual de l'Univers.*

- Observació del cel a ull nu
  - o Història
  - o Constel·lacions, lluminositat, magnituds
  - o Sistema Solar
- El cel al llarg de l'any
  - o Moviment diürn, moviment anual
  - o Fases, conjuncions, oposicions, eclipsis, trànsits
  - o Calendaris
- Els rangs de l'espectre i la instrumentació (6h) Xavier
  - o El cel en l'òptic
  - o Les ones ràdio i els radiotelescopis
  - o Les missions espacials
- Sessió pràctica nocturna (des de la Facultat)

Estrelles, galàxies i cosmologia (segon semestre)

*Té com a objectiu donar a conèixer els components de l'Univers des de les estrelles a les galàxies més llunyanes, la seva formació i evolució amb el temps, així com la formació i evolució de l'Univers com un tot.*

- Estrelles i exoplanetes
  - o Formació, producció d'energia
  - o Evolució i mort d'estrelles
  - o Noves i supernoves. Forats negres.
  - o Planetes al voltant d'estrelles. Vida extraterrestre

- Galàxia
  - o Histporia. Estructura i components
  - o La determinació de distàncies
  - o La Galàxia en moviment (matèria fosca)
  - o Formació de la Galàxia
- El món extragalàctic i la cosmologia
  - o Tipus de galàxies i les galàxies del nostre entorn
  - o Distàncies extragalàctiques. Corriment al roig. La Llei de Hubble i l'expansió
  - o El Big Bang i les primeres fases. Radiació de fons
  - o Expansió accelerada i l'energia fosca; evolució de l'Univers
- o visita opcional al Centre d'Observació de l'Univers (Ager, Lleida)

### Fonaments de meteorologia (primer semestre)

*Té com a objectiu donar a conèixer els fonaments bàsics que regeixen el funcionament de l'atmosfera i els fenòmens meteorològics que s'hi produeixen. Algunes sessions es complementaran amb una part pràctica. Durant el curs es contemplen sortides opcionals a observatoris meteorològics i sistemes d'observació remota (radar, sodar)*

- Introducció
  1. Estructura de l'atmosfera: composició, capes. Variables i unitats
  2. Història de la meteorologia i instruments de mesura. Visita a l'estació meteorològica de la facultat
  3. Fonts d'energia: radiació i balanç energètic
- Termodinàmica atmosfèrica
  1. Física de l'aire sec i de l'aire humit
  2. Anàlisi de l'atmosfera a partir d'un diagrama termodinàmic
  3. Processos de condensació a l'atmosfera: boires i rosada
- Núvols i precipitació
  4. Física de núvols. Tipus i classificació
  5. Processos i formes de precipitació. Fenòmens elèctrics
- Dinàmica de l'atmosfera
  6. Forces i equacions que regeixen el moviment a l'atmosfera.
  7. Aplicacions bàsiques: el vent
- Meteorologia aplicada
  1. Biometeorologia. Meteorologia i salut
  2. Meteorologia a prop de la superfície terrestre i contaminació atmosfèrica
  3. Meteorologia de muntanya. Meteorologia urbana

### Predicció del temps i el clima (segon semestre)

*Té com a objectiu, per una banda, comprendre els mètodes i les tècniques que s'utilitzen actualment en la predicció del temps i adquirir els coneixements que permeten interpretar-les, i per l'altra, comprendre el funcionament del sistema climàtic, el clima del nostre planeta i els canvis que s'hi estan produint. Algunes sessions es complementaran amb una part pràctica. Durant el curs es contemplen sortides opcionals a observatoris meteorològics i sistemes d'observació remota (radar, sodar)*

- Eines de predicció del temps
  1. Observació a ull nu. Fonaments físics d'algunes dites populars.
  2. Mètodes d'exploració de l'atmosfera: estacions meteorològiques, radiosondatges, satèl·lits i
  3. radars.
  4. Predicció numèrica del temps. Models meteorològics.
- El pronòstic meteorològic
  5. Meteorologia sinòptica. Masses d'aire i fronts.
  6. Meteorologia mesoescalar, humitat a capes baixes i efecte de l'orografia.
  7. Com fer la predicció del temps: interpretació dels mapes meteorològics El temps a la conca del Mediterrani. Pronòstics específics. Càlcul de la cota de neu.
- El sistema climàtic
  8. Introducció al sistema climàtic I: components i cicle hidrològic
  9. Introducció al sistema climàtic II: interaccions i mecanismes de retroalimentació
  10. Circulació general atmosfèrica. El sistema atmosfera-oceà
- Clima i canvi climàtic
  11. Distribució geogràfica dels climes. El clima a Catalunya
  12. Variabilitat climàtica i fenòmens locals: els monsons, El Niño
  13. El clima del passat i del futur. Canvi climàtic: causes, efectes i implicacions Astronomia Observacional