

## DADES GENERALS

## Curs acadèmic

**Tipus de curs** Microcredencial Universitari

**Nombre de crèdits** 6,00 Crèdits ECTS

**Matrícula** 300 euros (import preu públic)

**Requisits d'accés** El curs va dirigit a:  
Estudiants de Grau, Llicenciats i Graduats

Els requisits d'accés són:  
- Estar en condicions d'accedir a estudis universitaris de grau.  
- Professionals amb experiència en la matèria.

**Modalitat** Presencial

## Lloc d'impartició

**Horari** Dissabtes de 9 a 14 h

## Direcció

**Organitzador** Departament de Física de la Terra i Termodinàmica

**Direcció** Enric Valor i Micó  
Catedràtic/a de Universidad. Departament de Física de la Terra i Termodinàmica. Universitat de València

## Terminis

**Preinscripció al curs** Fins a 31/07/2023

**Data inici** Setembre 2023

**Data fi** Juliol 2024

## Més informació

**Telèfon** 961 603 000

**E-mail** [informacio@adeituv.es](mailto:informacio@adeituv.es)

## PROGRAMA

## Classes pràctiques individualitzades d'utilització d'un radiòmetre tèrmic i tractament digital de imàgenes

El programa consta dels següents temes:

Tema 1: Fonament de la mesura de la temperatura i l'emissivitat per teledetecció  
Lleis de la radiació. Llei de Planck. Concepte d'emissivitat, reflectivitat, absorbivitat i transmissivitat. Equació de transferència radiativa i aproximacions. Aplicacions.

Tema 2:ús i calibrat de radiòmetres tèrmics de camp

Especificacions tècniques d'un radiòmetre. Resolucions espacial, espectral, radiomètrica i temporal. Característiques dels sensors \*\*CIMEL CE-312. Característiques de la font de calibratge \*\*LANDCAL P80P. Característiques de la cambra tèrmica TESTE. Calibratge de radiòmetres. Realització de \*\*transects de temperatura. Correcció d'emissivitat i obtenció de la temperatura.

Tema 3: Correcció atmosfèrica i d'emissivitat d'imatges tèrmiques

Mesura de radiància des d'un sensor aerotransportat. Calibratge i transformació en temperatura radiomètrica. Mètodes monocanal i split-window de correcció atmosfèrica i d'emissivitat. Validació de les mesures de temperatura.

Tema 4: Tractament digital d'imatges tèrmiques: sensors Terra-MODIS i Landsat-TM

Ús de programari lliure de tractament d'imatges de satèl·lit (BEAM VISAT, SNAP o similar). Tècniques bàsiques de tractament d'imatges. Processament d'imatges Terra-MODIS i Landsat-TM: obtenció d'emissivitat, temperatura i evapotranspiració.

## REFERÈNCIES:

Material del curs lliurat pel professorat durant les sessions a través de la plataforma Aula Virtual.  
¿ Chuvieco, E. Teledetección Ambiental. Editorial Ariel S.A. Barcelona (2008).

- Coll, C., Galve, J. M., Sanchez, J. M., & Caselles, V. (2010). Validation of Landsat-7/ETM thermal band calibration and atmospheric correction with ground-based measurements. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 48(1), 547-555.
- Galve, J. M., Sánchez, J. M., Coll, C., & Villodre, J. (2018). A New Single-Band Pixel-by-Pixel Atmospheric Correction Method to Improve the Accuracy in Remote Sensing Estimates of LST. Application to Landsat 7-ETM. *Remote Sensing*, 10(6), 826.
- Mira, M., Schmugge, T.J., Valor, E., Caselles, V. y Coll, C. Comparison of Thermal Infrared Emissivities Retrieved With the Two-Lid Box and the TES Methods With Laboratory Spectra. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 47, 1012-1021 (2009).
- Pérez-Planells, L., García-Santos, V., & Caselles, V. (2015). Comparing different profiles to characterize the atmosphere for three MODIS TIR bands. *Atmospheric Research*, 161, 108-115.
- Rubio, E., Caselles, V. y Badenas, C. Emissivity Measurements of Several Soils and Vegetation Types in the 8-14 μm Wave Band: Analysis of Two Fields Methods. *Remote Sensing of Environment*, N° 59, 490-521 (1997).
- García-Santos, V., Valor, E., Caselles, V., Mira, M., Galve, J.M., Coll, C., Evaluation of different methods to retrieve the hemispherical downwelling irradiance in the thermal infrared region for field measurements. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 51, 2155-2165 (2013).
- Gillespie, A., Rokugawa, S., Matsunaga, T., Cothern, J. S., Hook, S., & Kahle, A. B. (1998). A temperature and emissivity separation algorithm for Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (ASTER) images. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 36(4), 1113-1126.
- Valor, E., & Caselles, V. (1996). Mapping land surface emissivity from NDVI: Application to European, African, and South American areas. *Remote Sensing of Environment*, 57(3), 167-184.

#### Pràctiques en empreses

El programa consta d'un tema únic:

Realització de pràctiques en empreses que usen la tècnica de mesura a distància de la temperatura.

#### REFERÈNCIES:

Material subministrat a l'alumnat a principi del curs.

#### PROFESSORAT

##### **Joan Miquel Galve Romero**

Universidad Castilla La Mancha /Doctor en Físicas

##### **Vicente García Santos**

Ayudante/a Doctor/a. Departament de Física de la Terra i Termodinàmica. Universitat de València

##### **Raquel Niclós Corts**

Profesor/a Titular de Universidad. Departament de Física de la Terra i Termodinàmica. Universitat de València

##### **Enric Valor i Micó**

Catedrático/a de Universidad. Departament de Física de la Terra i Termodinàmica. Universitat de València

#### OBJECTIUS

Les sortides professionals que té el curs són:

L'estudiantat que obtinga aquest certificat d'especialització estarà capacitat per a treballar en empreses espanyoles de l'àmbit de la teledetecció, com per exemple Deimos Imaging, Ambisat, Tracasa, Tragsatec, Zumain, INDRA, GMV, Infoterra, Digma, Geodim, Vortex, EoLab, etc.; o en Centres Oficials que fan ús de la teledetecció com el Ministeri de Medi Ambient, Confederacions Hidrogràfiques, INTA, Agències de Medi Ambient i Agències de l'Aigua de les diferents Comunitats Autònombes, CDTI, etc.

El curs pretén servir com a eina d'inserció laboral de llicenciat/as i graduat/as en l'empresa, i al mateix temps com a eina de reciclatge professional de personal tecnològic qualificat, formant a l'estudiantat en tècniques de teledetecció en l'infraroig tèrmic i les seues aplicacions. Per aquest motiu tenim programades un conjunt de pràctiques en empreses que considerem fonamentals per a obtenir els objectius del curs. Les competències dels titulats seran l'aplicació de tècniques de teledetecció en aplicacions com les següents: control de qualitat, control de temperatura en forns ceràmics, detecció de fugides de calor, determinació de l'estrés hídric dels cultius, optimització de sistemes de reg, estimació de l'evaporació i transpiració de sòls i plantes, seguiment de riscos naturals (gelades, sequeres, incendis forestals, ...), desertització, etc.

L'estudiantat que obtinga aquest certificat d'especialització estarà capacitat per a treballar en empreses espanyoles de l'àmbit de la teledetecció, com per exemple Deimos Imaging, Ambisat, Tracasa, Tragsatec, Zumain, INDRA, GMV, Infoterra, Digma, Geodim, Vortex, EoLab, etc.; o en Centres Oficials que fan ús de la teledetecció com el Ministeri de Medi Ambient, Confederacions Hidrogràfiques, INTA, Agències de Medi Ambient i Agències de l'Aigua de les diferents Comunitats Autònombes, CDTI, etc..

## METODOLOGÍA

El curs es divideix en dos mòduls bàsics: un mòdul teoricopràctic en el qual s'introdueixen els diferents aspectes teòrics del curs i es posen en pràctica de manera immediata; i un altre mòdul de pràctiques en empresa, on l'estudiantat desenvolupa els coneixements i competències adquirides en un entorn laboral en una empresa o en un centre d'investigació.

La metodologia general del curs es fonamenta, doncs, en un desenvolupament eminentment pràctic. A mesura que els continguts teòrics es van introduint, es posen en pràctica mitjançant exercicis dissenyats a aquest efecte. L'avaluació continuada d'aquests exercicis, i del treball desenvolupat en les pràctiques en empresa, són la base de l'avaluació del curs.