

Guia docent

205289 - FCT - Fotografia per a la Ciència i la Tecnologia

Última modificació: 12/01/2026

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIA I DISSENY TÈXTIL (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 3.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Manel Soria

Altres: Manel Soria

CAPACITATS PRÈVIES

Assignatura presencial amb treball de camp orientat a la realització de pràctiques d'astrofotografia i de fotografia entomològica. Capacitat per al treball individual i en equip. Interès per la fotografia científica i tecnològica. Capacitat per preparar i exposar presentacions orals. Coneixements bàsics de Matlab. Coneixements elementals de física de la llum i òptica. Capacitat d'anàlisi i interpretació de resultats experimentals. Competència bàsica en l'ús d'eines informàtiques per al tractament d'imatges i dades.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes teòriques, sessions pràctiques i treball en grup.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Comprendre els fonaments tècnics de la fotografia, incloent-hi sensors, òptiques, visors i obturadors.
Comprendre les bases del processament d'imatges, com ara els formats d'imatge comprimits i sense comprimir, així com l'ús i la interpretació d'histogrames.
Comprendre les característiques de les imatges monocromes, RGB, multispectrals i hiperespectrals.
Conèixer els principals aspectes formals de la composició d'imatges, com ara la regla dels terços, la simetria i altres criteris compositius.
Entendre el concepte d'assaig fotogràfic i adquirir la capacitat de seleccionar i presentar de manera coherent les pròpies imatges.
Comprendre els fonaments de la macrofotografia tècnica i les seves principals aplicacions en l'àmbit científic i tecnològic.
Conèixer l'aplicació de la fotografia en zoologia i botànica, i adquirir la capacitat de fotografiar vegetals i invertebrats de manera que en permeti la identificació.
Comprendre els principals reptes tècnics de l'astrofotografia de gran camp i amb telescopi, així com adquirir criteris per a la valoració crítica d'imatges astrofotogràfiques.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	45,0	60.00
Hores grup petit	30,0	40.00

Dedicació total: 75 h

CONTINGUTS

Fonaments tècnics i formals de la fotografia

Descripció:

La càmera fotogràfica: sensor, òptica, visor i obturador.
Formats d'imatge i processament d'imatges.
Imatges monocromes, RGB, multiespectrals i hiperespectrals.
Fonaments del processament d'imatges amb Matlab.
Principis de composició d'imatges.
L'assaig fotogràfic.

Objectius específics:

Comprendre el funcionament i les característiques principals dels components de la càmera fotogràfica (sensor, òptica, visor i obturador) i la seva influència en la formació de la imatge.
Conèixer els principals formats d'imatge i els fonaments del processament d'imatges, incloent-hi la diferència entre formats comprimits i sense comprimir.
Comprendre els diferents tipus d'imatges (monocromes, RGB, multiespectrals i hiperespectrals) i els seus àmbits d'aplicació.
Introduir els fonaments del processament d'imatges mitjançant Matlab aplicats a l'anàlisi i la millora d'imatges fotogràfiques.
Identificar i aplicar els principals criteris formals de composició d'imatges.
Entendre el concepte d'assaig fotogràfic com a eina de comunicació visual i narrativa, i desenvolupar la capacitat d'anàlisi i selecció coherent d'imatges.

Activitats vinculades:

Sessions teòriques.
Pràctiques guiades d'anàlisi d'imatges.
Pràctica introductòria de processament d'imatges amb Matlab.
Exercicis de composició fotogràfica.
Elaboració d'un breu assaig fotogràfic en grup.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 10h
Aprenentatge autònom: 15h

Aplicacions tecnològiques i científiques de la fotografia

Descripció:

1-Macrofotografia industrial

Introducció a la macrofotografia.

Exemples d'aplicació en contextos industrials i tecnològics.

2-Fotografia per a les ciències naturals

Fotografia d'invertebrats terrestres.

Fotografia aplicada a la botànica.

Fotografia amb càmera trampa.

Fotografia multiespectral

3-Introducció pràctica a la fotografia multiespectral.

Detecció i identificació d'espècies vegetals mitjançant fotografia multiespectral.

4-Astrofotografia

Introducció a l'astrofotografia.

Astrofotografia de gran camp.

Astrofotografia amb telescopi: observació d'objectes del cel profund i de cossos del sistema solar.

Objectius específics:

Entendre els fonaments i les aplicacions de la macrofotografia industrial

Aplicar tècniques de macrofotografia en contextos tècnics i científics

Conèixer l'ús de la fotografia en les ciències naturals

Adquirir criteris i habilitats per a la fotografia d'invertebrats i de plantes amb finalitats d'identificació

Comprendre el funcionament i les aplicacions de les càmeres trampa

Introduir els principis bàsics de la fotografia multiespectral

Aplicar la fotografia multiespectral a la detecció d'espècies vegetals

Comprendre els fonaments tècnics de l'astrofotografia

Identificar les diferències entre l'astrofotografia de gran camp i amb telescopi

Desenvolupar criteris per a l'avaluació d'imatges astrofotogràfiques

Activitats vinculades:

Classes magistrals

Classes pràctiques i sortides de camp

Avaluació del treball propi i del dels companys de curs

Dedicació: 50h

Grup gran/Teoria: 20h

Aprenentatge autònom: 30h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Examen: 30 %

Tasques i participació a classe: 30 %

Projecte: 40 %

L'estudiantat que obtingui una qualificació inferior a 5 en l'examen o en el projecte podrà presentar-se a un examen escrit addicional que abastarà la totalitat dels continguts de l'assignatura. Aquest examen tindrà lloc en la data establerta al calendari d'exàmens finals.

La qualificació obtinguda en aquest examen addicional, amb una escala de 0 a 10, substituirà únicament la part o parts amb una nota inferior a 5, sempre que la nova qualificació sigui superior, fins a un màxim de 5 punts.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Totes les proves d'avaluació seran presencials i no es permetrà l'ús de cap mena de dispositiu electrònic, excepte els necessaris per a les presentacions.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Soriano, Tino. Ayúdame a mirar. La biblia del reportaje gráfico. 2019. ISBN 8441541337.
- Soriano, Tino. Los colores y tú: entender el color y las emociones en la fotografía. 2021. ISBN 8441543747.
- Soria Guerrero, Manel; Eritja, Roger. Astrofotografía de paisaje: más que una guía para disfrutar del paisaje estrellado con nuestra cámara. [Barcelona]: Manel Soria y Roger Eritja, [2015]. ISBN 9788460674405.