

Master en Física Avanzada

Facultad de Física



Curso 2020-21

Máster en Física Avanzada

Carácter interdisciplinar con 4 especialidades:

- ✓ Física Teórica
- ✓ Astrofísica
- ✓ Física Nuclear y de Partículas
- ✓ Fotónica

Orientación y salidas profesionales

Orientado fundamentalmente a la **investigación** universitaria, empresarial, organismos de investigación nacionales como internacionales

Programa de **Doctorado en "Física"** (UVEG).

- Acceso desde el **Máster Física Avanzada**
- Posibilidad de acceder desde otros másteres
- Programa Oficial de Doctorado en **Física**, acreditado con la "**Mención para la Excelencia**", (MEE2011-0010)



Plan de Estudios

Máster de 60 ECTS con 4 especialidades

Primer semestre (36 ECTS).

- **Septiembre a marzo.**
- 6 asignaturas de 6 ECTS dependiendo de la especialidad.
- Posibilidad de elegir asignaturas optativas de otras especialidades

Segundo semestre (24 ECTS) Iniciación a la Investigación:

- **Marzo a julio.**
- Complementos de investigación:
 - **"Estancia de Investigación"** (6 ECTS), Física Teórica, Astrofísica
 - **"Iniciación al Trabajo Fin de Máster"** (6 ECTS), Astrofísica, Física Nuclear y Partículas, Fotónica.
 - Son excluyentes. No se puede estar matriculado de las dos !!
- Trabajo Fin de Máster (18 ECTS).

Plan de Estudios

Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Física Teórica									
	T.C. de Campos I								
	Partículas Elementales								
			T.C. de Campos II						
			I. Electrodébiles						
			I. Fuertes						
Astrofísica Avanzada									
			Astrofísica Estelar						
			Astrofísica Observacional						
			Relatividad General						
			Cosmología						
Física Nuclear y de Partículas									
			Física de Partículas Experimental						
			Física Nuclear Experimental						
			Técnicas Experimentales en Física Nuclear y de Partículas						
			Aplicaciones médicas de la Física Nuclear y de Partículas						
Fotónica									
			Fundamentos de optoelectrónica						
			Materiales y dispositivos optoelectrónicos						
			Óptica no lineal y láseres						
			Instrumentación óptica avanzada						
			Fibras ópticas: guiado y dispositivos						
			Cristales fotónicos y pulsos ópticos						
						Complementos de Investigación			
						Trabajo Fin de Máster			



Periodos de exámenes

Plan de Estudios

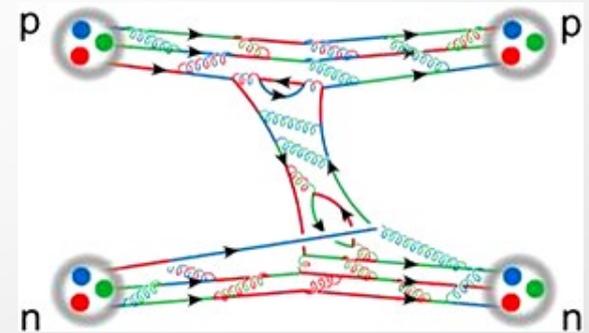
Especialidad en Física Teórica

Materia 1.- Introducción a la Física Teórica (12 ECTS)

- Partículas Elementales (6 ECTS)
- Teoría Cuántica de Campos I (6 ECTS)

Materia 2.- Interacciones fundamentales (18 ECTS)

- Teoría Cuántica de Campos II (6 ECTS)
- Interacciones electro-débiles (6 ECTS)
- Interacciones fuertes (6 ECTS)



Especialidad en Astrofísica

Materia 3.- Astrofísica Avanzada (24 ECTS)

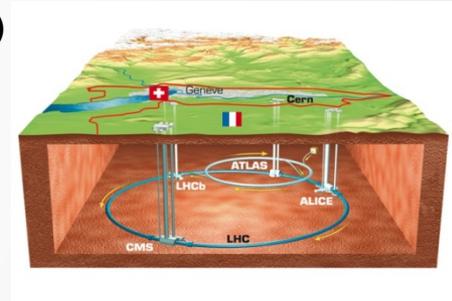
- Astrofísica Estelar (6 ECTS)
- Astrofísica Observacional (6 ECTS)
- Relatividad General (6 ECTS)
- Cosmología (6 ECTS)

Plan de Estudios

Especialidad en Física Nuclear y de Partículas

Materia 4.- Física Nuclear y de Partículas y Aplicaciones (24 ECTS)

- Física de Partículas Experimental (6 ECTS)
- Física Nuclear Experimental (6 ECTS)
- Técnicas Experimentales de Física Nuclear y de Partículas (6 ECTS)
- Aplicaciones médicas de la Física Nuclear y de Partículas (6 ECTS)



Especialidad en Fotónica

Materia 5.- Optoelectrónica (12 ECTS)

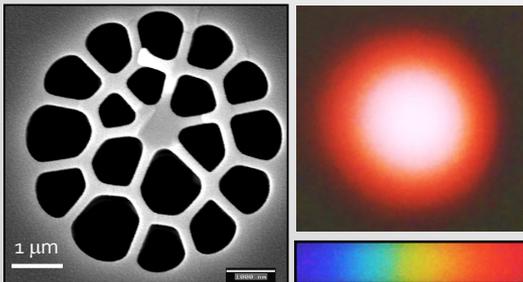
- Fundamentos de Optoelectrónica (6 ECTS)
- Materiales y dispositivos optoelectrónicos (6 ECTS)

Materia 6.- Elementos de Óptica Avanzada (12 ECTS)

- Óptica no lineal y láseres (6 ECTS)
- Instrumentación óptica avanzada (6 ECTS)

Materia 7.- Guías ópticas y cristales fotónicos (12 ECTS)

- Fibras ópticas: guiado y dispositivos (6 ECTS)
- Cristales fotónicos y pulsos ópticos (6 ECTS)



Generación de supercontinuo en una fibra de cristal fotónico

Condiciones de matrícula por Especialidad ([web](#))

Especialidad en Física Teórica

- a) Los **12 ECTS** de la materia “Introducción a la Física Teórica”, es decir, las asignaturas de “Partículas elementales” y “Teoría Cuántica de Campos”.
- b) Al menos **6 ECTS** de la materia “Interacciones fundamentales”: “Teoría Cuántica de Campos II” o “Interacciones electro-débiles” o “Interacciones fuertes.
- c) **18 ECTS** de entre las asignaturas restantes de la materia optativa de esta especialidad o de entre las asignaturas propuestas en cualquiera de las materias de las restantes especialidades.
- d) **6 ECTS** de la materia **Complementos de Investigación**. En esta especialidad solo se permite elegir, [Estancia de Investigación](#) (Profesor Gonzalo Olmo).
- e) **18 ECTS** de Trabajo Fin de Máster.

Condiciones de matrícula por Especialidad ([web](#))

Especialidad en Astrofísica

- a) La materia “Astrofísica avanzada” de 24 ECTS, es decir las cuatro asignaturas de “Astrofísica Estelar” , “Astrofísica Observacional” , “Relatividad General” y “Cosmología”.
- b) 12 ECTS entre las asignaturas propuestas en cualquiera de las materias de las restantes especialidades.
- c) 6 ECTS de la materia Complementos de Investigación a elegir entre:
 - Estancia de investigación (Profesor Juan Fabregat)
 - Iniciación al Trabajo Fin de Master
- d) 18 ECTS de Trabajo Fin de Máster.

Condiciones de matrícula por Especialidad ([web](#))

Especialidad en Física Nuclear y de Partículas

- a) Al menos, **18 ECTS** de la materia “Física Nuclear y de Partículas y aplicaciones”. Es decir 3 a elegir entre:
- “Partículas Experimental”,
 - “Física Nuclear Experimental”,
 - “Técnicas Experimentales de Física Nuclear y de Partículas”,
 - “Aplicaciones médicas de la Física Nuclear y de Partículas”.
- b) **18 ECTS (3 asignaturas) de 6 ECTS** de entre la asignatura restante de la materia optativa de esta especialidad o de entre las asignaturas propuestas en cualquiera de las materias de las restantes especialidades.
- c) **6 ECTS** de la materia **Complementos de Investigación**. En esta especialidad solo se permite elegir, [Iniciación al Trabajo Fin de Máster](#) .
- d) **18 ECTS** de Trabajo Fin de Máster.

Condiciones de matrícula por Especialidad ([web](#))

Especialidad en Fotónica

- a) El estudiante deberá elegir **24 ECTS** entre las asignaturas de las Materias 5, 6 y 7. Es decir, 4 asignaturas a elegir entre :
 - “Fundamentos de Optoelectrónica”,
 - “Materiales y dispositivos optoelectrónicos”,
 - “Óptica no lineal y láseres”,
 - “Instrumentación óptica avanzada”,
 - “Fibras ópticas: guiado y dispositivos”,
 - “Cristales fotónicos y pulsos ópticos “
- b) Asimismo, elegirá **12 ECTS** entre las restantes asignaturas del Máster incluidas las materias 5, 6 y 7.
- c) **6 ECTS** de la materia **Complementos de Investigación**. En esta especialidad solo se permite elegir, [Iniciación al Trabajo Fin de Máster](#)
- d) **18 ECTS** de Trabajo Fin de Máster.

Máster en Física Avanzada

Horarios, aulas, exámenes

Docencia **presencial 100%** salvo causas sobrevenidas.

Periodo de clases: del 21 de septiembre de 2020 al 19 de febrero de 2021

(No todas las asignaturas acaban y empiezan al mismo tiempo)

Horarios:

- El [horario](#) está sujeto a posibles modificaciones debidas a la planificación y capacidad de las aulas.
- Últimos cambios:
 - [Relatividad general](#).- nuevo horario y **aula 4204**.
 - [Cosmología](#).- nueva **aula 4204**.
 - **Posiblemente en Interacciones débiles y Teoría Cuántica de Campos II.**
- Laboratorios: [Consultar horario](#).

Máster en Física Avanzada

Calendario, aulas, exámenes

- **Aulas**

- Aula **4207** (Bloque D segunda planta).

- Aula **4204** (Bloque D segunda planta)

- Partículas elementales, Teoría Cuántica de Campos I
- Relatividad general, Cosmología

- Seminario Dpto. de Astronomía y Astrofísica (Edificio de Investigación Jeróni Muñoz)

- Astrofísica estelar, Astrofísica Observacional

- Seminario Dpto. Física Nuclear y de partículas (Bloque C segunda planta)

- Aplicaciones médicas en Física Nuclear y de Partículas.
- Física Nuclear Experimental.

- **Exámenes:** [calendario exámenes](#)

- **Primera convocatoria:** 22 de febrero al 11 de marzo de 2021
(salvo Partículas elementales y Teoría Cuántica de Campos I, en enero)

- **Segunda convocatoria:** 24 de mayo al 10 de junio de 2021.

Máster en Física Avanzada

Instrucciones covid-19

[Directrices generales](#)



(Leer detenidamente)



- **Mascarilla obligatoria** en todos los espacios de la Facultad para **TODO** el personal.
- Respetar **medidas de prevención**:
 - **Higiene de manos** de manera frecuente y meticulosa.
 - Cubrirse la nariz y la boca con un pañuelo al toser y estornudar.
 - Evitar tocarse los ojos, la nariz o la boca.
 - Mantener **una distancia interpersonal de 1,5 metros**
- Disminuir al **mínimo imprescindible** el desplazamiento en las instalaciones del centro.
- No está permitida la **permanencia en pasillos y otras zonas de paso** o de uso común.
- Acudir directamente al aula y **ocupar siempre el mismo asiento**.
- Durante periodos de descanso entre clases, **permanecer en espacios abiertos**.
- Finalizadas las clases u otras actividades académicas, **NO** se deberá permanecer en las instalaciones de la Facultad.
- En la entrada en las instalaciones de la Facultad **es obligatoria la desinfección de manos utilizando los dispensadores de hidrogel** ubicados en las entradas del centro y en cada una de las aulas y laboratorios.

Máster en Física Avanzada

Instrucciones covid-19

Directrices generales

Actuación en caso de síntomas



- **No acceder al centro en caso de:**
 - **Tener síntomas compatibles con COVID-19 .**
 - Estar diagnosticado y no haber finalizado el **periodo de aislamiento requerido.**
 - Estar en periodo de **cuarentena domiciliaria** por haber tenido contacto estrecho con alguna persona con síntomas o diagnosticada de COVID-19.
- Si alguien presenta **síntomas leves de COVID-19** en las instalaciones de la UV, tendrá que abandonar el centro y contactar de manera inmediata con su centro de salud. Adicionalmente, informará al **SPMA** en la dirección de correo electrónico prevencio@uv.es Esta comunicación será necesaria **para justificar la ausencia en las sesiones de clase y/o laboratorios.**
- En caso de presentar **síntomas graves**, en las instalaciones del centro, que puedan evidenciar la consideración como posible caso de contagio, la persona afectada y trasladada a **la sala de aislamiento del centro**, hasta que reciba la asistencia necesaria de los servicios sanitarios.

Máster en Física Avanzada

¿Quién participa?

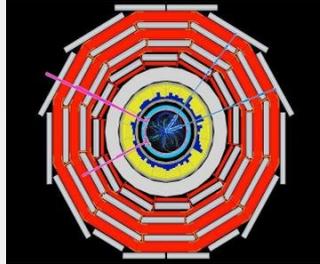
- Departamento de Física Teórica.
- Departamento de Física Atómica Molecular y Nuclear.
- Departamento de Astronomía y Astrofísica.
- Departamento de Física Aplicada y Electromagnetismo.
- Departamento de Óptica.
- Instituto de Ciencia de Materiales (ICMUV).
- Instituto de Física Corpuscular IFIC (CSIC-UV).

Líneas de Investigación

Física Teórica

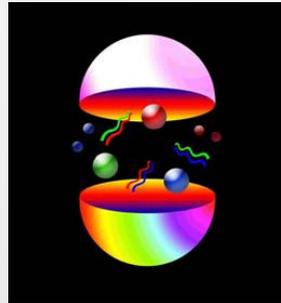
Fenomenología de Altas Energías

- [Elementary Particles: the Standard Model and Beyond](#)
- [LHCPheno Group](#)
- [Astroparticles and High Energy Physics Group](#)
- [Flavour and Origin of Matter](#)

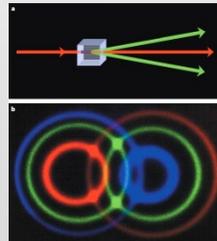


QCD e Interacciones Fuertes

- [LHCPheno Group](#)
- [Flavour and Origin of Matter](#)
- [Elementary Particles: the Standard Model and Beyond](#)
- [Quark Models Group](#)

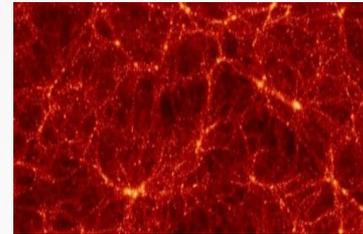


Dinámica de sistemas complejos. Información y computación cuántica



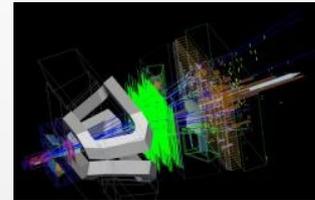
<http://plq.uv.es/>

Física teórica de Astropartículas y Cosmología



- [Astroparticles and High Energy Physics Group](#)
- [Elementary Particles: the Standard Model and Beyond](#)
- [Flavour and Origin of Matter](#)

Física Nuclear Teórica y de muchos cuerpos



[Hadronic and Nuclear Theory Group](#)

Física teórica de Altas energías y Física Matemática

- [Quantum Black Holes, Supergravity and Cosmology](#)
- [Mathematical and Theoretical High Energy Physics](#)



<http://www.i-cpan.es/>
<http://www.uv.es/fisteo>

<http://ific.uv.es>

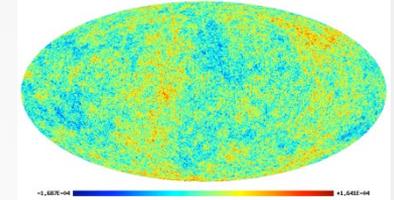
Líneas de Investigación

Astrofísica

Estructura del universo y cosmología. Fondo cósmico de microondas. Cosmología computacional. Estructura a gran escala

<https://observatori.uv.es/>

<http://www.uv.es/daa>



Astrofísica observacional y ciencias del espacio. Radioastronomía



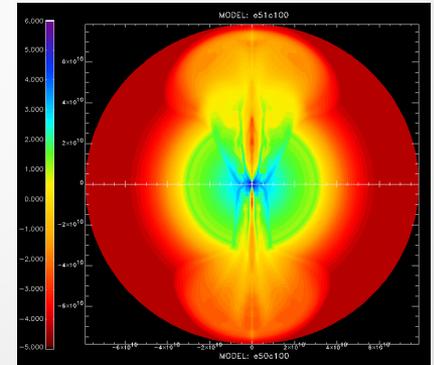
<https://observatori.uv.es/>

<http://www.uv.es/radioast/main/indexb.htm>

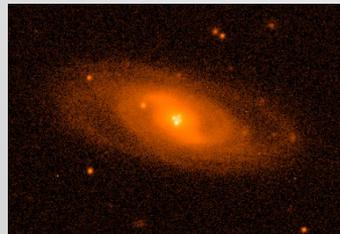
Astrofísica relativista. Flujos relativistas. Fuentes Astrofísicas de Radiación Gravitatoria. Relatividad Numérica

<http://www.uv.es/astrorela/index.htm>

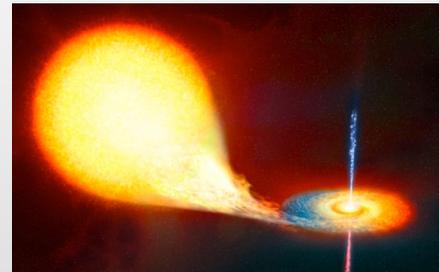
<http://www.uv.es/daa>



Astrofísica extragaláctica. Lentes gravitacionales



<http://www.uv.es/daa>



<http://www.uv.es/radioast/main/indexb.htm>

Física estelar y galáctica. Estrellas binarias de rayos X

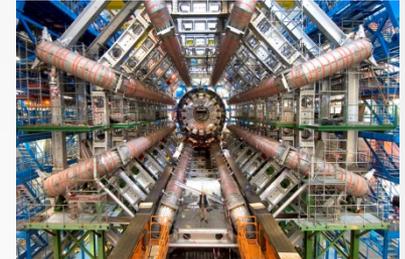
<http://www.uv.es/daa>

Líneas de Investigación

Física Nuclear y de Partículas

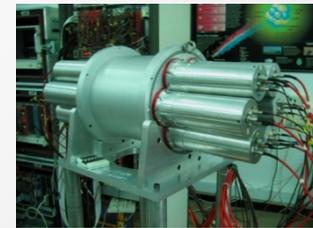
Física Experimental de Altas Energías. Experimentos en colisionadores y aceleradores

- [Silicon Forward Tracker](#)
- [Tile Calorimeter](#)
- [Accelerator Physics Group](#)
- [Linear Collider Collaboration](#)
- [The LHCb-IFIC group](#)
- [MoEDAL-IFIC group](#)



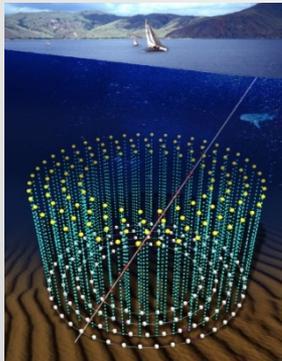
Física Nuclear Experimental. Espectroscopía gamma

- [Gamma-Spectroscopy Group](#)
- [AGATA-IFIC](#)

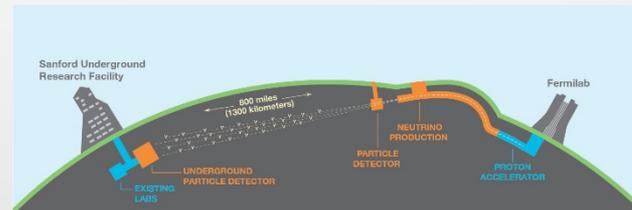


Física Experimental de Astropartículas

- [ANTARES](#)
- [KM₃NeT](#)



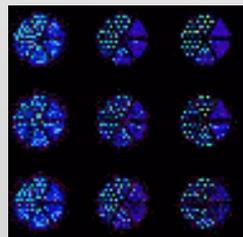
Física Experimental de Neutrinos



- [DUNE Experiment](#)
- [NEXT Experiment](#)
- [T2K Experiment](#)

Aplicaciones en Física Médica.

- [Física en imágenes médicas](#)
- [IFIMED](#)



Tecnologías GRID y e-Ciencia

- [e-Ciencia en el IFIC](#)
- [European Grid Infraestructure](#)



<http://www.i-cpan.es/>

<http://ific.uv.es>

Líneas de Investigación

Fotónica I

Caracterización estructural y morfológica de materiales semiconductores.

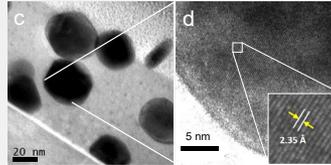
www.uv.es/semicon/
www.uv.es/ges/ www.uv.es/umdo/

Propiedades estructurales y electrónicas de materiales bajo altas presiones

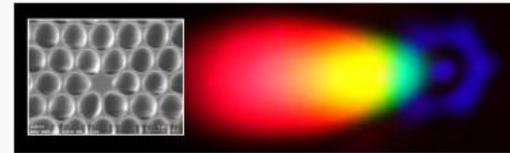
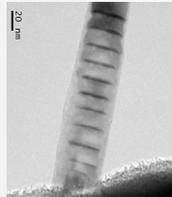
www.uv.es/semicon/

Crecimiento cristalino de materiales semiconductores en volumen, capas y nanoestructuras

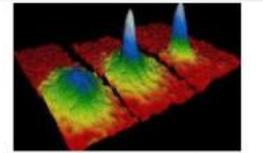
www.uv.es/semicon/



Fabricación de fibras de cristal fotónico y componentes de fibra óptica: láseres y sensores



Supercontinuum generation using photonic crystal fibers



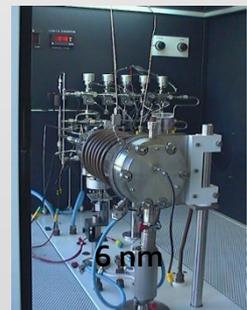
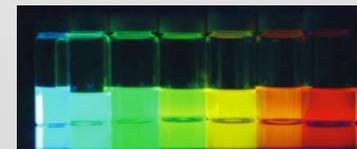
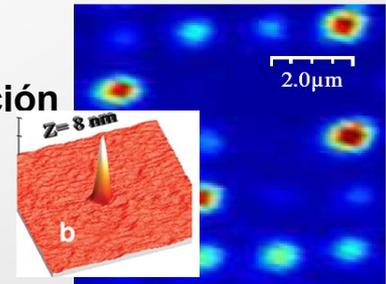
Confocal microscope imaging

www.uv.es/semicon/ www.uv.es/fops/

Nanoestructuras semiconductoras: modelización y caracterización óptica y electrónica

www.uv.es/umdo/

<http://www.uv.es/ges/>



<http://www.uv.es/fisapl>

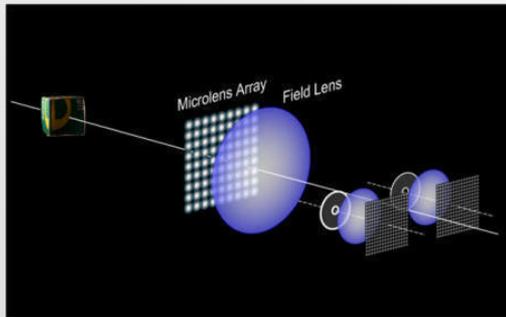
<http://www.uv.es/optica>

<http://www.uv.es/icmuv>

Líneas de Investigación

Fotónica II

Difracción y formación de imágenes 3D

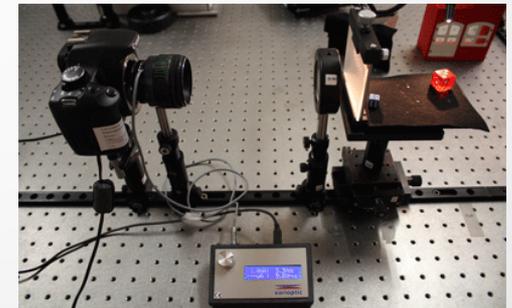


<http://www.uv.es/imaging3/>

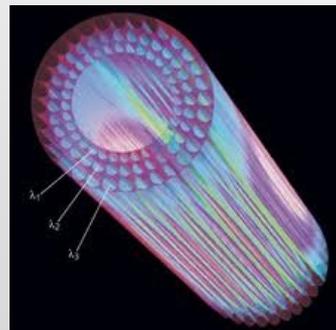
Sistemas ópticos y procesamiento optoelectrónico de imágenes bidimensionales y tridimensionales

<http://www.uv.es/~gpoei/>

<http://www.uv.es/imaging3/>



Óptica temporal, óptica ultrarrápida y fibras de cristal fotónico



<http://www.uv.es/~gpoei/>

Óptica no lineal y óptica cuántica

<http://www.uv.es/optica>



<http://www.uv.es/fisapl>

<http://www.uv.es/optica>

<http://www.uv.es/icmuv>

Trabajo Fin de Máster (TFM)

- ❑ Publicación en [octubre](#) de [Propuestas de Trabajo Fin de Máster](#) para el curso 2020-2021.
- ❑ También el estudiante puede contactar por cuenta propia con el [grupo de investigación](#) en el que esté interesado.
- ❑ En caso de necesitar asesoramiento consultar con los [miembros CCA](#) según especialidad.
- ❑ Plazo de asignación de tutor y TFM (antes de [diciembre de 2020](#))
- ❑ Información sobre el [TFM](#).

Cuestiones técnicas y administrativas

- ❑ Para cuestiones relacionados con la admisión al Máster, completar documentación, etc.:

postgrau@uv.es

- ❑ Para cuestiones relacionadas con la matrícula:

fac.fisiques@uv.es

- ❑ **La atención a los estudiantes por parte de los Servicios Administrativos** será fundamentalmente telemática o telefónica. Si se requiere atención presencial, se deberá solicitar cita previa.

Biblioteca

- ❑ Se pueden utilizar las [salas de lectura reservándolas](#) en el lugar en el mostrador.
- ❑ **Los libros se reservan desde el catálogo [Trobes](#)** y una vez avisados se puede pasar a por ellos en la biblioteca

Comisión Coordinación Académica y personas de contacto

Dirección y gestión del Máster

Juan Zúñiga Román: zuniga@ific.uv.es, zuniga@uv.es

Especialidad en Física Teórica

Pilar Hernández Gamazo: m.pilar.hernandez@uv.es

Especialidad en Astrofísica

José Antonio Font Roda: j.antonio.font@uv.es

Especialidad en Física Nuclear y Partículas

Juan Zúñiga Román: zuniga@ific.uv.es

Especialidad en Fotónica

M. Carmen Martínez Tomás: Carmen.Martinez-Tomas@uv.es

Carlos Zapata: Carlos.Zapata@uv.es

Página web propia: www.uv.es/FisicaAvanzada