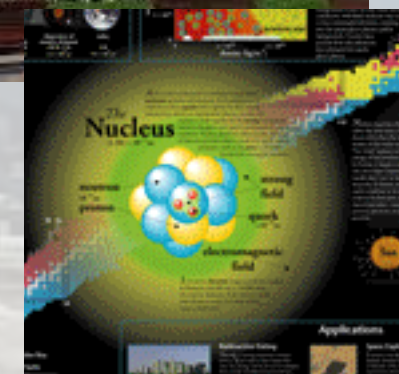
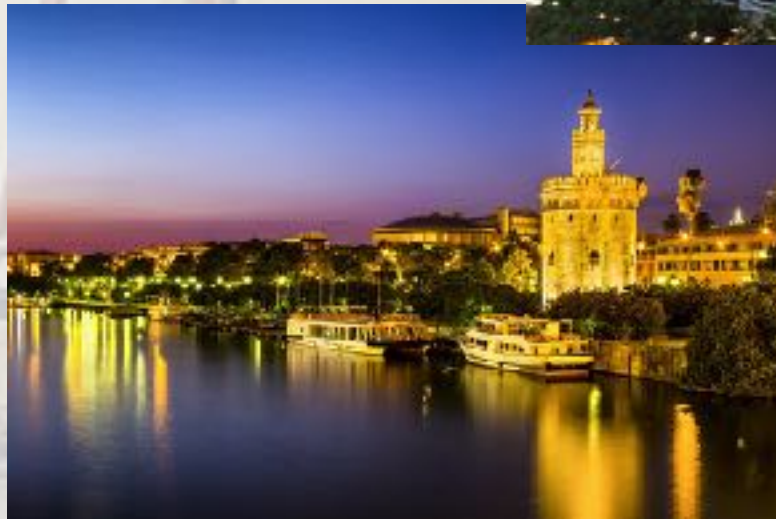


Máster Interuniversitario de Física Nuclear



<http://master.us.es/fisicanuclear>

Universidades y centros participantes



Máster Interuniversitario de Física Nuclear

Estudiantes matriculados/as en 2026/2027*

Universidad	Número de estudiantes
Universidad de Sevilla / Universitat de Barcelona	15
Universidad Autónoma de Madrid	6
Universidad Complutense de Madrid	17
Universidad de Granada	6
Universidad de Salamanca	4

Máster Interuniversitario de Física Nuclear

Coordinadores Académicos locales

Universidad	Coordinador	Correo
Universidad de Sevilla*	Tomás Rodríguez*	trodrig@us.es
Universidad Autónoma de Madrid	Luis Robledo	luis.robledo@uam.es
Universitat de Barcelona	Xavier Roca	xavier.roca.maza@fqa.ub.edu
Universidad Complutense de Madrid	Paula Ibañez	pbibanez@ucm.es
Universidad de Granada	Antonio Lallena	lallena@ugr.es
Universidad de Salamanca	Begoña Quintana	quintana@usal.es

* Universidad Coordinadora

Máster Interuniversitario de Física Nuclear

Grandes campos de la física nuclear

Initial intrinsic states: PN-VAP

$$E^{N,Z}[\Phi] = \frac{\langle \Phi | \hat{H}_{20} \hat{P}^N \hat{P}^Z | \Phi \rangle}{\langle \Phi | \hat{P}^N \hat{P}^Z | \Phi \rangle} + \varepsilon_{DD}^{N,Z}(\Phi) - \lambda_{q20} \langle \Phi | \hat{Q}_{20} | \Phi \rangle - \lambda_{q22} \langle \Phi | \hat{Q}_{22} | \Phi \rangle - \omega \langle \Phi | \hat{J}_x | \Phi \rangle$$

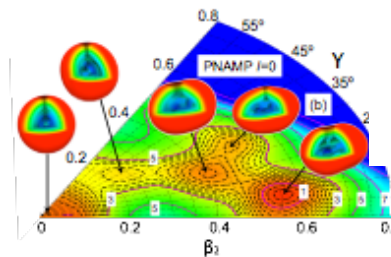
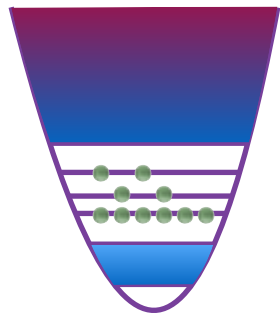
Intermediate Particle Number and Angular Momentum Projected states

$$|IMK; NZ; \beta\gamma; \omega\rangle = \frac{2I+1}{8\pi^2} \int \mathcal{D}_{KK'}^I(\Omega) \hat{R}(\Omega) \hat{P}^N \hat{P}^Z |\Phi(\beta, \gamma, \omega)\rangle d\Omega$$

Final GCM states

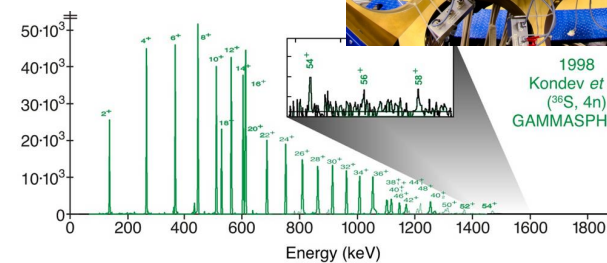
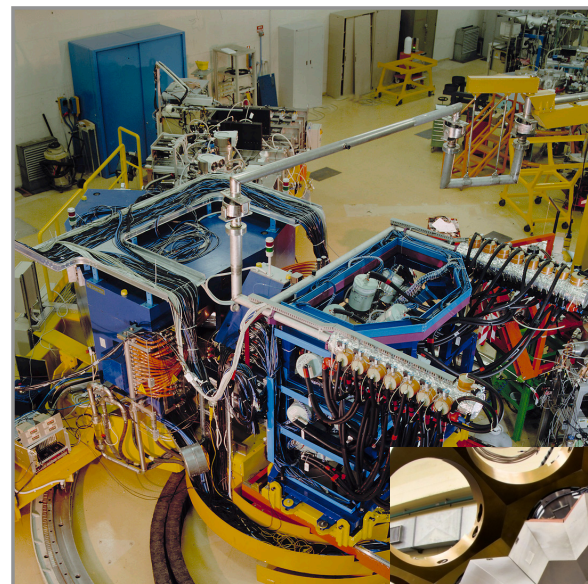
$$|IM; NZ; \sigma\rangle = \sum_{K\beta\gamma\omega} f_{K\beta\gamma\omega}^{I;NZ;\sigma} |IMK; NZ; \beta\gamma; \omega\rangle$$

$$\sum_{K'\beta'\gamma'\omega'} \left(\mathcal{H}_{K\beta\gamma\omega; K'\beta'\gamma'\omega'}^{I;NZ} - E^{I;NZ;\sigma} \mathcal{N}_{K\beta\gamma\omega; K'\beta'\gamma'\omega'}^{I;NZ} \right) f_{K'\beta'\gamma'\omega'}^{I;NZ;\sigma} = 0$$



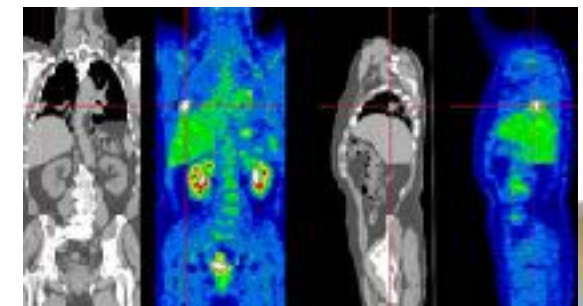
	NN	3N	4N
LO		—	—
NLO		—	—
N ² LO			—
N ³ LO			

Teórica



1998
Kondev et al.
(³⁶S, 4n)
GAMMASPHERE

Experimental



Aplicada

Máster Interuniversitario de Física Nuclear

Estructura académica

- **60 créditos ECTS** en un año de duración.
- Se ofertan **12 cursos de 6 créditos ECTS**, de los cuales **3 cursos** son **obligatorios** y **3 cursos** son **optativos**.

Cursos obligatorios (18 ECTS)

- Estructura Nuclear: Propiedades y Modelos (**UGR**).
- Introducción a las Reacciones Nucleares (**US**).
- Física Nuclear Experimental (**UCM/US**).

Trabajo de Fin de Máster (24 ECTS)

Cursos optativos (18 ECTS)

- Física nuclear aplicada I (materiales y medioambiente)(**US**).
- Física nuclear aplicada II (energía y aplicaciones médicas) (**UCM/CIEMAT**).
- Radioprotección (**US/USAL**).
- Técnicas experimentales avanzadas en Física Nuclear (**IEM-CSIC**).
- Astrofísica Nuclear (**UB**).
- Física Hadrónica (**UB**).
- Teoría cuántica relativista: procesos nucleares (**US**).
- Teoría de Muchos Cuerpos en Física Nuclear (**UAM**).
- Interacciones débiles (**US**).

Máster Interuniversitario de Física Nuclear

Estructura académica

- **60 créditos ECTS** en un año de duración.
- Se ofertan **12 cursos de 6 créditos ECTS**, de los cuales **3 cursos** son **obligatorios** y **3 cursos** son **optativos**.

Estructura de los cursos:

- **Fase previa:** Preparación y estudio de la bibliografía (10 horas).
- **Fase teórico-práctica:** Periodo de docencia presencial de los cursos se concentra en dos semanas, una semana a distancia y otra en la sede correspondiente (40 horas)
- **Fase final:** Realización de problemas/trabajos/ejercicios/exámenes que se entregarán para su evaluación (10 horas).

Máster Interuniversitario de Física Nuclear

Calendario



Máster Interuniversitario de Física Nuclear

Guías Docentes

[Acceso a las guías docentes](#)



Máster Interuniversitario de Física Nuclear

Coordinadores de las asignaturas

Asignatura	Coordinador	Correo	Institución
Estructura Nuclear: Propiedades y Modelos	Antonio Lallena	lallena@ugr.es	UGR
Introducción a las Reacciones Nucleares	Manuela Rodríguez	mrodri@us.es	US
Física Nuclear Experimental (Madrid)	José A. Briz	josebriz@ucm.es	UCM
Física Nuclear Experimental (Sevilla)	Begoña Fernández	bfernand@us.es	US
Física Aplicada I (Materiales y Medio Ambiente)	Miguel Ángel Respaldiza	respaldiza@us.es	US
Técnicas Experimentales Avanzadas en Física Nuclear	Teresa Kurtukian	teresa.kurtukian@csic.es	IEM-CSIC
Física Nuclear Aplicada II (Energía y Física Médica)	Joaquín López Herraiz	jlopezhe@ucm.es	UCM
Radioprotección	Manuel García León	manugar@us.es	US
Astrofísica Nuclear	Javier Menéndez	menendez@fqa.ub.edu	UB
Física Hadrónica	Assumpta Parreño	assum@fqa.ub.edu	UB
Mecánica Cuántica Relativista: Procesos Nucleares	Guillermo Megías	megias@us.es	US
Teoría de Muchos Cuerpos en Física Nuclear	Luis Robledo	luis.robledo@uam.es	UAM
Interacciones Débiles	Raúl González	raugj@us.es	US

Máster Interuniversitario de Física Nuclear

Material de las asignaturas

- Tendréis acceso a la plataforma de Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla: <https://ev.us.es>



- Los estudiantes externos a la US se os dará acceso a esta plataforma en breve.
- En algunas asignaturas se usarán, además, otros recursos/plataformas de los que se os informará adecuadamente (e.g., matrícula espejo en la UCM).

Máster Interuniversitario de Física Nuclear

Exámenes

- Para una asignatura, el examen es común para todas las sedes y se realiza la misma fecha y a la misma hora.
- Como regla general, os examinaréis de las asignaturas en la ciudad en donde estéis matriculados/as:
 - UAM / UCM: Madrid
 - UB: Barcelona
 - UGR: Granada
 - US: Sevilla
 - USAL: Salamanca
- Podéis realizar el examen en una sede distinta a la que estéis matriculados/as, avisando a los coordinadores del máster y a los coordinadores de la asignatura correspondiente.

Máster Interuniversitario de Física Nuclear

Trabajos Fin de Máster

- La normativa y calendario se establecen en cada universidad participante por separado y los estudiantes están sujetos a ellos en su universidad de origen.
- Se pueden realizar en cualquier institución/universidad del máster, incluyendo CIEMAT, IEM-CSIC, IFIC-CSIC, supervisado por profesores/investigadores de dichas instituciones.
- Se publicará a mediados de octubre una oferta de TFM conjunta en la página web del máster.
- Podéis también contactar con profesores/as del máster para acordar algún tema de TFM, dentro de la temática del máster.
- Los acuerdos que alcancéis para realizar el TFM los tenéis que comunicar a los coordinadores locales (y al coordinador general si lo estimáis oportuno).
- Típicamente la asignación de TFMs se hace entre noviembre y enero (como muy tarde).

Máster Interuniversitario de Física Nuclear

Alojamiento

- No hay ningún acuerdo con residencias, hoteles, hostales, etc., para el alojamiento en las semanas de docencia presencial.
- Ha funcionado estos años con el “boca a oreja”. Se os facilitará una lista de correo de los estudiantes de otros años con los que contactar.

Máster Interuniversitario de Física Nuclear

Ayudas

- Contactad con vuestros coordinadores locales por si hay posibilidad de becas de movilidad en vuestras universidades.
- En la US hay una convocatoria del 4 Plan Propio de Docencia, que se convoca habitualmente en marzo/abril (2027). La pasada convocatoria se puede comprobar en: [link](#)

Máster Interuniversitario de Física Nuclear

Representación

- Habrá una votación para la elección de delegada/delegado de máster
- Habrá una votación para la elección de representante en la Comisión de Garantía de Calidad del Título

Máster Interuniversitario de Física Nuclear

¿Preguntas?

Preguntas de índole administrativo se resuelven habitualmente en las secretarías de las facultades en las que estáis matriculados

trodrig@us.es (Tomás)

Coordinadores locales

<http://master.us.es/fisicanuclear>

<https://ev.us.es>