Resumen del Máster Universitario Erasmus Mundus en Física Nuclear/ Erasmus Mundus Master in Nuclear Physics por la Universidad Complutense de Madrid; la Universidad de Barcelona; la Universidad de Sevilla; Università degli Studi di Catania; Università degli Studi di Padova y Université de Caen Basse-Normandie

Consejo Social

Fecha: 5 de junio 2026

1. Denominación del Título

Máster Universitario Erasmus Mundus en Física Nuclear / Erasmus Mundus Master in Nuclear Physics por la Universidad Complutense de Madrid; la Universidad de Barcelona; la Universidad de Sevilla; Università degli Studi di Catania; Università degli Studi di Padova y Université de Caen Basse-Normandie.

2. Centro Responsable

Universidad Solicitante: Universidad de Sevilla

Centros Responsable del Título:

Escuela Internacional de Postgrado de la Universidad de Sevilla.

Centro responsable en la UCM: Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense de Madrid.

3. Estructura del Plan de estudios

La distribución de ECTs que ha de cursar el estudiante se presenta en la siguiente tabla:

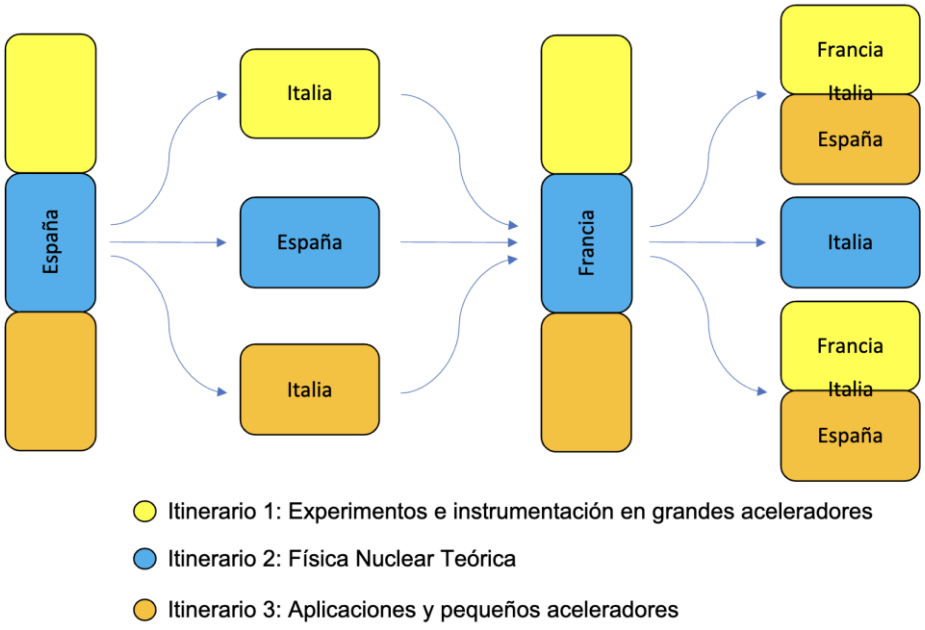
MÓDULOS	TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
	Nº de cr. Obligatorios	36
	Nº de cr. Optativos	42
	Nº de cr. Prácticas Externas	12
	Nº de cr. Trabajo fin de Máster	30
	CRÉDITOS TOTALES	120

El esquema general de distribución de ECTs del máster, junto con el número de créditos en función del itinerario de movilidad y especialización se presenta a continuación:

EXP: Especialidad en Experimentos e Instrumentación en Grandes Aceleradores (Itinerario 1)
THEO: Especialidad en Física Nuclear Teórica (Itinerario 2)
APP: Especialidad en Aplicaciones y Pequeños Aceleradores (Itinerario 3)

	MOD1	MOD2			MOD3	MOD4	MOD5
		EXP	THEO	APP			
Itinerario 1	30	24	12	6	6	12	30
Itinerario 2	30	0	42	0	6	12	30
Itinerario 3	30	6	12	24	6	12	30
Total	30	42			6	12	30

Con la estructura de movilidad siguiente:



4. Número de plazas ofertadas

25

5. Perfil de ingreso recomendado

Título universitario equivalente a Grado o Bachelor en Física de acuerdo con el marco de Bolonia. Otras titulaciones relacionadas como Química, Ingeniería, Matemática Aplicada o similar, así como cualquier otro tipo perfil científico o ingeniero con estudios relacionados con el objetivo de este máster podrían considerarse candidatos elegibles, pero con una menor preferencia.

6. Justificación del título propuesto

1. Justificación Social. Justificación Científica. Justificación Académica

La Física Nuclear tiene relevancia académica tanto como conocimiento fundamental de la Naturaleza como económica y estratégica, por sus aplicaciones en múltiples campos. Estos incluyen recursos energéticos (basados en fusión o fisión), ciencias biomédicas, análisis y caracterización de nuevos

materiales, estudios ambientales (atmósfera, suelo, aguas), datación, arte y arqueometría, seguridad aeroportuaria y de fronteras, automatización y control industrial. , vigilancia contra incendios, entre otros. Existe una clara necesidad de apoyar el desarrollo de las competencias nucleares a nivel europeo. Sin embargo, no había ningún programa de enseñanza internacional en Europa a nivel de máster dedicado específicamente a la física nuclear antes de los máster NucPhys, dentro de los que se enmarca esta propuesta . El presente proyecto nace con la intención de formar Físicos Nucleares al más alto nivel internacional. Un plan de estudios tan altamente especializado, por definición, solo puede dirigirse a un número restringido de estudiantes en unas pocas universidades. Por esta razón, la mayoría de los centros universitarios europeos incluyen la Física Nuclear solo como una especialización incrustada en un plan de estudios más amplio y genérico que incluye otras ramas de la Física. Así, en la mayoría de las universidades europeas sólo se encuentran cursos de máster relativamente genéricos e interdisciplinarios denominados “Física”, “Ciencia”, “Núcleos, átomos y colisiones”, “Física de partículas y nuclear” o “Física avanzada”. Esta situación tuvo un efecto claramente perjudicial sobre la visibilidad de la Física Nuclear como una rama bien definida de la Física con importantes implicaciones teóricas, experimentales y aplicadas. Una excepción fue el caso de España, donde la Universidad de Sevilla coordina un Máster conjunto específico en Física Nuclear, con la participación de otras cinco Universidades (Autónoma de Madrid, Barcelona, Complutense de Madrid, Granada y Salamanca). Dicho máster nacional se ha estado ejecutando durante más de diez años con excelentes resultados.

Con esta experiencia surge NucPhys, un consorcio internacional nuevo y más fuerte al agregar la Universidad de Padova, la Universidad de Catania y la Universidad de Caen-Normandie, que aportaron investigadores de gran experiencia e instalaciones de física nuclear de primer nivel. Con estos socios, ahora ofrecemos un programa completo que incluye teoría, experimentos y aplicaciones, que cubre todos los diferentes aspectos del campo nuclear**. Dicho programa se implantó por vez primera en 2017**, obteniendo la mención Erasmus Mundus. Sin embargo, durante el proceso de renovación de dicha mención Erasmus Mundus, la Universidad de Salamanca declinó continuar formando parte del consorcio, debido al pequeño tamaño de su grupo de Física Nuclear, tras varias jubilaciones y traslados de personal. Posteriormente, tras obtener la mención Erasmus de nuevo y de cara a una nueva solicitud, la Universidad Autónoma también indicó su deseo de no continuar con la docencia en esta titulación, al haber perdido gran parte del profesorado involucrado en su docencia. Como consecuencia de esta modificación del consorcio, el Máster Universitario Erasmus Mundus en Física Nuclear se sometió en 2024 de nuevo al proceso de verificación como una nueva titulación. Recientemente, en el presente curso académico, se ha vuelto a obtener (por tercera vez) la mención Erasmus, y por ello se plantea implantar el máster, ahora como Máster Erasmus.

7. Titulaciones afines en la Comunidad de Madrid

Máster Universitario en Física Nuclear (RUCT 4312690). El Máster Interuniversitario en Física Nuclear es un Máster oficial de postgrado de 60 ECTs (un curso académico) en el que participan seis universidades españolas (Sevilla, Autónoma de Madrid, Barcelona, Complutense de Madrid, Granada y Salamanca) dirigido sobre todo a graduados españoles que han seguido un programa formativo de grado de cuatro años. En la Comunidad de Madrid está implantado en la UAM y en la UCM.

Máster Universitario Erasmus Mundus en Física Nuclear (RUCTS 4317585 y 4316319). Es un máster internacional de 120 ECTS (2 cursos académicos), dirigido a estudiantes internacionales y ofertado por un consorcio de cuatro universidades españolas (Autónoma de Madrid, Barcelona, Complutense de Madrid, y Salamanca), dos universidades italianas (Catania y Padova) y una universidad de Francia (Caen-Normandíe). Obtuvo la mención Erasmus Mundus en 2017, y se planteó como un nuevo título sin la Universidad de Salamanca en 2020. Es esencialmente el mismo máster que se describe en esta solicitud, pero la versión anterior se oferta en la Comunidad de Madrid por la UAM y la UCM, mientras que esta titulación que se implanta en la Comunidad de Madrid en 2025 solo se oferta en la UCM.

Máster Universitario en Física Nuclear (implantado en 2025). Es el mismo máster que el anterior, pero sin la mención Erasmus Mundus. La modificación de la normativa para las solicitudes Erasmus Mundus, impidió solicitar la mención Erasmus para dicho máster, ya que debía pasar al menos un curso académico sin mención, antes de solicitar de nuevo la mención.

Y el máster que se describe en esta memoria, que es el mismo máster que el ya existente y mencionado en el párrafo anterior, pero con la mención Erasmus Mundus obtenida para este curso académico.

8. Potencial de inserción laboral de titulados.

Por su perfil altamente especializado, la mayor parte de los egresados continuarán con trayectorias investigadoras, tesis doctorales, etc. Este máster es el único internacional a nivel europeo con esta área de especialización y dado el prestigio y exigencias asociados al sello Erasmus Mundus, sus egresados son objeto de ofertas de tesis doctoral por laboratorios de todo el mundo, incluidos preferentemente los laboratorios, empresas e instituciones asociados a este **máster.**

9. Líneas de investigación relacionadas con la titulación que se propone

FÍSICA ATÓMICA, NUCLEAR Y DE ASTROPARTÍCULAS.

FÍSICA NUCLEAR APLICADA.

10. Profesorado

Profesores de 3 universidades españolas y de otras 3 universidades europeas. La UCM participa en una asignatura y en parte de los proyectos fin de máster. La docencia involucra fundamentalmente a profesores de EMFTEL, del área de Física Atómica, Molecular y Nuclear (casi 20 profesores doctores) y en particular a investigadores en las áreas de la Física Nuclear, más de 10 PDI.

11. Recursos materiales

Además de los laboratorios, bibliotecas, recursos informáticos de las siete universidades participantes, el máster cuenta con varias decenas de instituciones asociadas, que agrupan a todos los laboratorios relevantes en el contexto internacional de la Física Nuclear y sus Aplicaciones y a empresas del sector:

1. ALBA Synchrotron – Consortium for the construction, equipment and exploitation of the Synchrotron Light Laborarory (CELLS) – Barcelona, Spain.

2. Alter Technology Tüv Nord S.A,U – Seville, Spain

3. ARCHADE – Advanced resource centre for Hadrontherapy in Europe – Caen, France

4. Cancer Center Francois Baclesse – Caen, France

5. Barcelona Supercomputing Center – Barcelona, Spain

6. CAEN SpA – Viareggio, Italy

7. CERN – European Organization for Nuclear Research – Geneva, Swizterland

8. CETIR ASCIRES – Barcelona, Spain

9. CIEMAT – Centro de inverstigaciones energéticas medioambientales y tecnológicas – Madrid, Spain

10. CIMAP – Centre de Recherche sur les Ions, les Matériaux et la Photonique – Caen, France

11. CNA – Centro Nacional de Aceleradores – Seville, Spain

12. CNESTN - Centre National de l´Energie, des Sciences et des Tecniques Nucléaires – Rabat, Morocco

13. CSIC – Consejo Superior de Investigaciones Científicas – Madrid, Spain

14. European Centre for Theoretical Studies in Nuclear Physics and Related Areas – Trento, Italy

15. ELI-NP – Extreme Light Infraestructure – Nuclear Physics – Bucharest, Romania

16. ENSICAEN – Caen, France

17. GANIL – Caen, France

18. HGS HIRe -Helmholtz Graduate School for Hadron and Ion Research – Darmstadt, Germany

19. Instituto de Ciencias Nucleares – Universidad Nacional Autonoma de Mexico –Mexico City, Mexico

20. Instituto de Física - Universidad Nacional Autonoma de Mexico –Mexico City, Mexico

21. IFUSP – Instituto de Fisica da Universidade de Sao Paulo – Sao Paulo, Brazil

22. iThemba Labs –South Africa

23. LNF - Istituto Nazionale di Fisica Nucleare – Laboratori Nazionali di Frascati – Rome, Italy

24. LNF - Istituto Nazionale di Fisica Nucleare – Laboratori Nazionali di Legnaro - Legnaro, Italy

25. LNF - Istituto Nazionale di Fisica Nucleare – Laboratori Nazionali del Sud – Catania, Italy

26. LPC – Laboratoire de Physique Corpusculaire de Caen – Caen, France

27. Laboratoire de Physique des Interactions Ioniques et Moléculaires - Marseille, France

28. NUCLEOPOLIS – Caen, France

29. RNCP – Research Center for Nuclear Physics – Osaka University, Osaka, Japan

30. TALENT – USA

31. TANDAR Laboratory – National Atomic Energy Commission of Argentina – Buenos Aires, Argentina

32. TRIUMF – Vancouver, Canada