

## QUÉ NECESITO PARA ACCEDER ↙

Para acceder a un título de Grado es necesario reunir los requisitos de acceso a la Universidad, que se acreditan con el Título de Bachiller y la superación de la Prueba de Evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad (PEvAU); con un título de Ciclo Formativo de Grado Superior; con el título de Bachiller Europeo o Bachillerato Internacional; con estudios de sistemas educativos europeos o de países con los que se han suscrito acuerdos, que otorguen los requisitos de acceso en sus sistemas educativos para acceder a la Universidad; con estudios extranjeros homologados al Título de Bachiller español; o con la superación de las Pruebas o Procedimientos de Acceso para mayores de 25, 40 ó 45 años.

Quienes reúnan los requisitos de acceso y quieran mejorar su nota de admisión (que no sea para mejorar la calificación de una titulación universitaria, de las pruebas de mayores de 25, 40 ó 45 años, o del título de bachiller homologado) se podrán examinar con carácter opcional de hasta un máximo de 4 materias en las Pruebas de Admisión. Se aconseja la consulta de los parámetros de ponderación de cada materia para cada Título de Grado y los requisitos y plazos para participar en las diferentes Fases del procedimiento de preinscripción para ser admitidos en los diferentes títulos de Grado: Fase Extranjeros (Marzo), Fase Ordinaria (Junio) y Fase Extraordinaria (Septiembre).

Puedes ampliar la información en la página web del Distrito Único Andaluz:  
<http://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimiento/sguit/?q=grados>

## MÁS INFORMACIÓN ↙

<http://www.us.es>

<http://estudiantes.us.es>

<http://cat.us.es>

<http://guiadeestudiantes.us.es>

<http://fisica.us.es/>

[http://www.us.es/esl/estudios/grados/plan\\_231](http://www.us.es/esl/estudios/grados/plan_231)

## DÓNDE ESTAMOS ↙

Facultad de Física

Avda. Reina Mercedes, s/n, 41012 Sevilla.

T. 954 55 28 81

Correo-e.: [ffisaog@us.es](mailto:ffisaog@us.es)



Facultad de Física  
Faculty of Physics

## DOBLE GRADO EN FÍSICA E INGENIERÍA DE MATERIALES

## DOUBLE DEGREE IN PHYSICS AND MATERIALS ENGINEERING



## DESCRIPCIÓN



La Facultad de Física de la Universidad de Sevilla es uno de los centros de excelencia científica de Andalucía. Los tres departamentos con sede en la Facultad son líderes en la investigación científica y técnica en España. El profesorado de la Facultad está compuesto por cerca de 100 especialistas de todas las ramas de la física. Concretamente se posee una larga tradición y un elevado volumen de actividad y producción científica en el Área de Materiales, con varios grupos de investigación especializados en distintas parcelas de esta área.

La sinergia existente entre la Física y la Ingeniería de Materiales posibilita esta doble titulación, donde se combina el estudio de los fenómenos naturales, las leyes que los rigen y sus aplicaciones, con la ingeniería de materiales; se pretende formar ingenieros con una fuerte preparación científico-técnica altamente interdisciplinar.

La Facultad de Física tiene convenio ERASMUS con muchas universidades europeas y convenio SICUE con otras universidades españolas. También hay establecido convenios de prácticas con distintas empresas de interés.

Estructura general		Créditos
Formación Básica		75
Obligatorios		231
Optativos		16.5
Prácticas externas	Practicum obligatorio (6 meses)	No se aplica
	Prácticas en empresas (optativa)	6.00
Trabajo Fin de grado		12

Curso	Asignatura	Créditos	Tipo
PRIMERO	Análisis Matemático	12	Formación Básica
	Química I	6	Formación Básica
	Fundamento de Economía y Empresa	6	Formación Básica
	Programación Científica	6	Formación Básica
	Álgebra Lineal y Geometría	12	Formación Básica
	Métodos Matemáticos I	6	Formación Básica
	Técnicas Experimentales Básicas	6	Formación Básica
	NO Física General	12	Formación Básica
	Física General 1	6	Formación Básica
	Física General 2	6	Formación Básica
SEGUNDO	Métodos Matemáticos II	12	Obligatoria
	Termodinámica	12	Obligatoria
	Química II	9	Formación Básica
	Mecánica y Ondas	12	Obligatoria
	Métodos Numéricos y de Simulación	6	Obligatoria
	Electromagnetismo	12	Obligatoria
	Circuitos Eléctricos: Teoría e Instrumentación	6	Obligatoria
	Mecánica Teórica	6	Obligatoria
	Física Cuántica	12	Obligatoria
	Física Estadística	6	Obligatoria
TERCERO	Electrónica Física	6	Obligatoria
	Óptica	12	Obligatoria
	Física del Estado Sólido	6	Obligatoria
	Electrodinámica Clásica	6	Obligatoria
	Comportamiento Mecánico	9	Obligatoria
	Física Matemática	6	Obligatoria
	Mecánica Cuántica	6	Obligatoria
	Técnicas Experimentales I	6	Obligatoria
	Materiales Poliméricos	6	Obligatoria
	Corrosión y Protección	6	Obligatoria
CUARTO	Materiales Cerámicos	6	Obligatoria
	Física Nuclear y de Partículas	6	Obligatoria
	Obtención de Materiales	6	Obligatoria
	Materiales Metálicos	9	Obligatoria
	Técnicas Experimentales II	6	Obligatoria
	Comportamiento Térmico, Eléctrico, Óptico y Magnético de Materiales	6	Obligatoria
	Gestión de Residuos	6	Obligatoria
	Soldadura y Técnicas Afines	4.5	Optativa
	Biomateriales	6	Obligatoria
	Conservación y Restauración de Bienes Culturales	4.5	Optativa
QUINTO	Materiales Compuestos	6	Obligatoria
	Prácticas de Empresa	6	Optativa
	Tecnología de Plasma y Materiales	4.5	Optativa
	Ingeniería de Superficies	6	Obligatoria
	Electromagnetismo Aplicado	6	Optativa
	Mecánica Cuántica Relativista	6	Optativa
	Electroquímica de Materiales-Biosensores	4.5	Optativa
	Materiales para la Construcción	4.5	Optativa
	Fuentes de Energía	6	Optativa
	Procesado de Materiales	9	Obligatoria
QUINTO	Nanomateriales y Nanotecnología	4.5	Optativa
	Física de las Comunicaciones	6	Optativa
	Ampliación de Física del Estado Sólido	6	Optativa
	Sensores y Procesado de Señal	6	Optativa
	Materiales con Funcionalidad Química-catalizadores	4.5	Optativa
	Trabajo Fin de Grado	12	Trabajo fin de grado
	Análisis Numérico y Experimental en Materiales Estructurales	4.5	Optativa
	Tecnología de Medios Granulares	4.5	Optativa
	Ampliación de Mecánica Estadística	6	Optativa
	Ingeniería de Calidad y End	4.5	Optativa
Medio Ambiente y Meteorología	6	Optativa	
QUINTO	Proyectos	6	Obligatoria
	Fallos en Servicio	4.5	Optativa
	Física Atómica y Molecular	6	Optativa
	Astrofísica	6	Optativa
	Circuitos Integrados	6	Optativa

## SALIDAS PROFESIONALES



Los perfiles profesionales en el campo de la ingeniería de materiales quedan muy reforzados con la formación, conocimientos y capacidad de modelización que proporciona el Grado en Física. A su vez, el doble grado con Ingeniería de Materiales produce egresados que complementan el perfil de los egresados del Grado en Física con aspectos tecnológicos y medioambientales, generando un profesional muy polivalente. Específicamente, existen en la actualidad diversos sectores estratégicos relacionados con los nuevos materiales que son beneficiarios de los avances en la Ingeniería de Materiales: energía, comunicaciones, industria aeronáutica, medicina, reciclado de materiales, materiales de construcción, materiales refractarios, nanomateriales, etc.

Estas salidas complementan los campos habituales de un graduado en Física: la enseñanza, la investigación, la administración pública, la industria, las aplicaciones tecnológicas y médicas, la meteorología, entidades financieras y de seguros, banca y consultoría, empresas de informática y telecomunicaciones, etc.

## CONTINUACIÓN DE ESTUDIOS



Este Grado tiene preferencia alta para el acceso a los siguientes Másteres Universitarios:

Master Erasmus Mundus en Física Nuclear (USE-UAM-UCM-UB-USAL-UCBN-SDP-SCAT); Máster Interuniversitario en Física Nuclear (USE-UAM-UB-UCM-UGR-USAL); Microelectrónica: Diseño y Aplicaciones de Sistemas Micro/Manométricos [Online]; Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales; Matemáticas; Estudios Avanzados en Química; Investigación Biomédica; Profesorado de ESO y Bachillerato, F.P. y Enseñanza Idiomas (Esp. Física y Química / Esp. Matemáticas / Esp. Tecnología y Procesos Industriales); Dirección Y Planificación del Turismo.

## ADMISSION REQUIREMENTS

The access requirements to the University in order to obtain a degree are the following: holding a Bachillerato Certificate (Spanish Baccalaureate) and passing the Prueba de Evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad (Spanish University Entrance Examination), or holding the Ciclo Formativo de Grado Superior Certificate (Spanish Advanced Vocational Training Certificate); or holding the European Baccalaureate or International Baccalaureate Certificate; or having completed secondary education in EU countries or countries that have signed the corresponding specific bilateral agreements with Spain; or having foreign studies validated by the Spanish Ministry as equivalent to the Spanish Bachillerato; or having passed the University Entrance Tests or Procedures for people over 25, 40 or 45 years old.

Candidates fulfilling the above requirements wishing to raise their entrance marks (not applicable for candidates wishing to enter to the University by holding a completed University degree, those passing of the University Tests for people over 25, 40 or 45 years old, or holding a validated Baccalaureate Studies) can optionally pass during the University Entrance Examination an assessment test in up to 4 extra subjects. It is advisable to consult the weighting parameters of each subject for each Degree and the requirements and deadlines to participate in the different pre-registration procedure phases: Foreign Students Phase (March), Ordinary Phase (June) and Extraordinary Phase (September).

Further information on the website of the Andalusian Single District:  
<http://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimiento/sguit/?q=grados>

## YOU CAN FIND MORE INFORMATION AT

<http://www.us.es>

<http://estudiantes.us.es>

<http://cat.us.es>

<http://guiadeestudiantes.us.es>

<http://fisica.us.es/>

[http://www.us.es/esl/estudios/grados/plan\\_231](http://www.us.es/esl/estudios/grados/plan_231)

## YOU CAN FIND US IN

Faculty of Physics

Avda. Reina Mercedes, s/n, 41012 Sevilla.

T. 954 55 28 81

Correo-e.: [ffisaog@us.es](mailto:ffisaog@us.es)



Faculty of Physics  
Facultad de Física

## DOUBLE DEGREE IN PHYSICS AND MATERIALS ENGINEERING

## DOBLE GRADO EN FÍSICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



## DESCRIPTION

The Faculty of Physics of the University of Seville (US) is one of the centers of scientific excellence in Andalusia. The three departments based in the Faculty lead the scientific and technical research in Spain. The teaching staff of the faculty is made up of approximately 100 experts in all the branches of physics and mathematics. Traditionally, there has been a large volume of scientific activity and output in the Materials field, with various research groups specialized in its different areas. The Faculty is equipped with state-of-the-art teaching materials and excellent laboratories.

The existing synergy between Physics and Materials Engineering results in this double degree, which combines the study of natural phenomena, the laws that govern these phenomena and their application with materials engineering. The aim of the degree is to train engineers with an interdisciplinary scientific and technical training.

The Faculty of Physics has an ERASMUS agreement with many European universities and it also participates in the SICUE agreement with other Spanish universities. In addition, it has entered into internship agreements with various companies.

General Structure		Credits
Core		75
Compulsory		231
Optional		16.5
External Practice	Obligatory Practical Training (6 months)	Not Applicable
	Internships (Optional)	6.00
Final Degree Project		12

Course	Unit	Credits	Type
FIRST	Mathematical Analysis	12	Basic Training
	Fundamentals of Economics and Business	6	Basic Training
	Scientific Programming	6	Basic Training
	Linear Algebra and Geometry	12	Basic Training
	Mathematical Methods I	6	Basic Training
	Basic Experimental Techniques	6	Basic Training
	Chemistry I	6	Basic Training
SECOND	General Physics 1	6	Basic Training
	General Physics 2	6	Basic Training
	Mathematical Methods II	12	Compulsory
	Thermodynamics	12	Compulsory
	Chemistry II	9	Basic Training
	Mechanics and Waves	12	Compulsory
	Numerical and Simulation Methods	6	Compulsory
	Electromagnetism	12	Compulsory
	Electric Circuits: Theory and Implementation	6	Compulsory
	Theoretical Mechanics	6	Compulsory
THIRD	Quantum Physics	12	Compulsory
	Statistical Physics	6	Compulsory
	Physical Electronics	6	Compulsory
	Optics	12	Compulsory
	Solid State Physics	6	Compulsory
	Classic Electrodynamics	6	Compulsory
	Mechanical Behavior	9	Compulsory
	Mathematical Physics	6	Compulsory
	Quantum Mechanics	6	Compulsory
	Experimental Techniques I	6	Compulsory
FOURTH	Polimeric Materials	6	Compulsory
	Corrosion and Protection	6	Compulsory
	Ceramic Materials	6	Compulsory
	Nuclear and Particle Physics	6	Compulsory
	Materials Obtaining	6	Compulsory
	Metallic Materials	9	Compulsory
	Experimental Techniques II	6	Compulsory
	Thermal, Electric, Optical and Magnetic Behavior of Materials	6	Compulsory
	Waste Management	6	Compulsory
	Welding and Related Techniques	4.5	Optional
FIFTH	Biomaterials	6	Compulsory
	Conservation and Restoration of Cultural Heritage	4.5	Optional
	Composite Materials	6	Compulsory
	External Practices	6	Optional
	Plasma Technology	4.5	Optional
	Surface Engineering	6	Compulsory
	Applied Electromagnetism	6	Optional
	Relativistic Quantum Mechanics	6	Optional
	Electrochemistry of Materials-Biosensors	4.5	Optional
	Building Materials	4.5	Optional
	Energy Sources	6	Optional
	Material Processing	9	Compulsory
	Nanomaterials and Nanotechnology	4.5	Optional
	Physics of Communications	6	Optional
	Advanced of Solid State Physics	6	Optional
	Sensors and Signal Processing	6	Optional
	Application of Functional Materials as Catalysts	4.5	Optional
Final Project	12	Degree Project	
Experimental and Numerical Stress Analysis in Structural Materials	4.5	Optional	
Granular Media Technology	4.5	Optional	
Advanced Statistical Mechanics	6	Optional	
Environment and Meteorology	6	Optional	
Projects	6	Compulsory	
Service Failures	4.5	Optional	
Atomic and Molecular Physics	6	Optional	
Astrophysics	6	Optional	
Integrated Circuits	6	Optional	
Quality Engineering & NDT	4.5	Optional	

## PROFESSIONAL OPPORTUNITIES

The skills of professionals in the materials engineering field are strengthened by the training, knowledge and capacity of modeling which is provided in our Physics Degree. At the same time, graduates in Physics acquire knowledge on technological and environmental aspects.

There are different strategic sectors related with new materials that are benefiting from the advances in Materials Engineering: energy, communications, aeronautics, medicine, materials' recycling, construction materials, fireproof materials, nanomaterials, etc.

These career opportunities complement the usual fields of work of a graduate in Physics: teaching, research, public administration, industry, technological and medical applications, meteorology, financial and insurance institutions, banking and consultancy, computing companies and telecommunications, etc.

## FURTHER STUDIES

The completion of this degree provides preferential access to following Master's Degrees: Erasmus Mundus Joint Master Degree on Nuclear Physics (USE-UAM-UCM-UB-USAL-UCBN-SDP-SCAT); Interuniversity Master's degree in Nuclear Physics (USE-UAM-UB-UCM-UGRUSAL); Microelectronics: Design and Applications of Micro/ Nanometric Systems (Online); Science and Technology of New Materials; Mathematics; Advanced Studies in Chemistry; Biomedical Research; Teaching in Secondary Schools, Vocational Training and Language Centers (Physics and Chemistry / Mathematics / Technology and Industrial Processes); Tourism Management and Planning.