

Competències específiques del Grau en Enginyeria Física

Competencias específicas del Grado en Ingeniería Física

Specific skills of the Physical Engineering Degree

Matèria: **Matemàtiques (MAT)**

MAT1

Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre àlgebra lineal, geometria; geometria diferencial, càlcul diferencial i integral, equacions diferencials ordinàries i en derivades parcials, probabilitat i estadística.

Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre álgebra lineal; geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, probabilidad y estadística.

Ability to solve math problems that may arise in engineering. Ability to apply knowledge about linear algebra, geometry, differential geometry, differential and integral calculus, ordinary and partial differential equations, probability and statistics.

MAT2

Capacitat per escollir mètodes numèrics i d'optimització adequats per resoldre problemes de física i enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements d'algorísmica numèrica i optimització.

Capacidad para elegir métodos numéricos y de optimización adecuados para resolver problemas de física e ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos de algorítmica numérica y optimización.

Ability to select numerical and optimization methods suitable for solving physical and engineering problems. Ability to apply the knowledge of numerical algorithms and optimization.

Matèria: **Física General (FG)**

FG1

Coneixement del mètode científic i les seves aplicacions en física i enginyeria. Aptitud per formular hipòtesis i realitzar anàlisis crítiques sobre problemes científics en l'àmbit de la física i l'enginyeria. Capacitat per relacionar la realitat física amb els seus models matemàtics i viceversa.

Conocimiento del método científico y sus aplicaciones en física e ingeniería. Aptitud para formular hipótesis y realizar análisis críticos sobre problemas científicos en el ámbito de la física y la ingeniería. Capacidad para relacionar la realidad física con sus modelos matemáticos y viceversa.

Knowledge of the scientific method and its applications in physics and engineering. Ability to formulate hypotheses and make critical analysis of scientific problems in the field of

physics and engineering. Ability to relate the physical reality with their mathematical models and vice versa.

FG2

Capacitat per resoldre problemes bàsics de mecànica, elasticitat, termodinàmica, fluids, ones, electromagnetisme i física moderna, i la seva aplicació en la resolució de problemes d'enginyeria.

Capacidad para resolver problemas básicos de mecánica, elasticidad, termodinámica, fluidos, ondas, electromagnetismo y física moderna, y su aplicación en la resolución de problemas de ingeniería.

Ability to solve basic problems in mechanics, elasticity, thermodynamics, fluids, waves, electromagnetism and modern physics, and its application in solving engineering problems.

Matèria: Química (QUIM)

QUIM1

Coneixement de les lleis de la química. Coneixement dels principals mètodes químics de producció de materials i nanomaterials. Aptitud per realitzar i analitzar reaccions químiques bàsiques.

Conocimiento de las leyes de la química. Conocimiento de los principales métodos químicos de producción de materiales y nanomateriales. Aptitud para realizar y analizar reacciones químicas básicas.

Knowledge of the chemistry laws. Knowledge of the main chemical methods of producing materials and nanomaterials. Ability to conduct and analyze basic chemical reactions.

QUIM2

Coneixement de les bases de la química orgànica i la seva utilització en la producció de materials complexos i dels sistemes biològics. Aptitud per desenvolupar l'activitat en un laboratori de química i produir compostos i/o materials.

Conocimiento de las bases de la química orgánica y su utilización en la producción de materiales complejos y de los sistemas biológicos. Aptitud para desarrollar la actividad en un laboratorio de química y producir compuestos y/o materiales.

Knowledge of the organic chemistry basis and their use in the production of complex materials and biological systems. Ability to develop the activity in a chemistry lab and produce compounds and/or materials.

Matèria: Informàtica (INF)

INF1

Comprensió i domini de la programació d'ordinadors, ús de sistemes operatius i d'eines informàtiques (programari científic). Aptituds per implementar algorismes numèrics en llenguatges de baix (C, F90) i alt (Matlab) nivell.

Comprensi3n y dominio de la programaci3n de ordenadores, uso de sistemas operativos y de herramientas inform3ticas (software cient3fico). Aptitudes para implementar algoritmos num3ricos en lenguajes de bajo (C, F90) y alto (Matlab) nivel.

Understanding and mastery of computer programming, use of operative systems and computational tools (scientific software). Skills to implement numerical algorithms in languages of low (C, F90) and high (Matlab) level.

INF2

Aptitud per resoldre problemes de f3sica i enginyeria utilitzant metodologies num3riques fonamentals: tractament de dades experimentals, interpolaci3n, arrels d'equacions no-lineals, 3lgebra lineal num3rica i optimitzaci3n, quadratures i integraci3n d'equacions diferencials, ponderant adequadament els seus diferents aspectes (precisi3n, estabilitat i rendiment o cost).

Aptitud para resolver problemas de f3sica e ingenier3a utilizando metodol3g3as num3ricas fundamentales: tratamiento de datos experimentales, interpolaci3n, ra3ces de ecuaciones no-lineales, 3lgebra lineal num3rica y optimizaci3n, cuadraturas e integraci3n de ecuaciones diferenciales, ponderando adecuadamente sus diferentes aspectos (precisi3n, estabilidad y rendimiento o coste).

Ability to solve problems in physics and engineering using fundamental numerical methods: experimental data processing, interpolation, roots of nonlinear equations, numerical linear algebra and optimization, quadrature and integration of differential equations, properly weighting their different aspects (accuracy, stability and efficiency or cost).

Mat3ria: Bioci3ncia (BIOC)

BIOC1

Capacitat de descriure de forma general l'estructura dels 3ssers vius, des del nivell cel·lular fins al sist3mic. Capacitat d'analitzar les limitacions imposades per les lleis f3siques al desenvolupament dels sistemes biol3gics, i les solucions biol3giques als problemes d'enginyeria.

Capacidad de describir de forma general la estructura de los seres vivos, desde el nivel celular hasta el sist3mico. Capacidad de analizar las limitaciones impuestas por las leyes f3sicas al desarrollo de los sistemas biol3gicos, y las soluciones biol3gicas a los problemas de ingenier3a.

Ability to describe in general the structure of living things, from cellular to systemic level. Ability to analyze the constraints imposed by the physics laws to the development of biological systems, and the biological solutions to engineering problems.

BIOC2

Aptitud per analitzar els sistemes biol3gics com a sistemes complexos.

Aptitud para analizar los sistemas biol3gicos como sistemas complejos.

Ability to analyze biological systems as complex systems.

Matèria: **Termodinàmica i Física de Fluids (TFF)**

TFF1

Capacitat per resoldre problemes de termodinàmica, transmissió de calor i mecànica de fluids en l'àmbit de la física, la aerodinàmica, la geofísica i l'enginyeria.

Capacidad para resolver problemas de termodinámica, transmisión de calor y mecánica de fluidos en el ámbito de la física, la aerodinámica, la geofísica y la ingeniería.

Ability to solve problems in thermodynamics, heat transfer and fluid mechanics, in the fields of physics, aerodynamics, geophysics and engineering.

Matèria: **Física Quàntica i de l'Estat Sòlid (FQES)**

FQES1

Coneixement de l'estructura de la matèria i de les seves propietats a nivell atòmic i molecular. Aptitud per analitzar el comportament de materials, sistemes electrònics i biofísics, i la interacció entre radiació i matèria.

Conocimiento de la estructura de la materia y de sus propiedades a nivel atómico y molecular. Aptitud para analizar el comportamiento de materiales, sistemas electrónicos y biofísicos, y la interacción entre radiación y materia.

Knowledge of the structure of matter and its properties at molecular and atomic level. Ability to analyze the behavior of materials, electronics and biophysical systems, and the interaction between radiation and matter.

FQES2

Coneixement de les interaccions a diferents escales de la matèria. Aptitud per analitzar les capacitats funcionals dels sistemes físics en les seves diverses escales.

Conocimiento de las interacciones a diferentes escalas de la materia. Aptitud para analizar las capacidades funcionales de los sistemas físicos en sus diversas escalas.

Knowledge of the interactions at different matter scales. Ability to analyze functional capabilities of physical systems at various scales.

FQES3

Coneixement de les aplicacions estructurals i funcionals dels materials. Coneixement dels sistemes físics de baixa dimensionalitat. Aptitud per identificar els sistemes i/o materials adequats per a diferents aplicacions en enginyeria.

Conocimiento de las aplicaciones estructurales y funcionales de los materiales. Conocimiento de los sistemas físicos de baja dimensionalidad. Aptitud para identificar los sistemas y/o materiales adecuados para diferentes aplicaciones en ingeniería.

Knowledge of structural and functional applications of materials. Knowledge of the physical systems of low dimensionality. Ability to identify systems and/or materials suitable for different engineering applications.

Matèria: **Camps Electromagnètics (CE)**

CE1

Coneixement de les lleis de l'electromagnetisme. Aptitud per resoldre problemes d'enginyeria: magnetisme, electricitat i tecnologia elèctrica, ones electromagnètiques, y òptica ondulatòria.

Conocimiento de las leyes del electromagnetismo. Aptitud para resolver problemas de ingeniería: magnetismo, electricidad y tecnología eléctrica, ondas electromagnéticas y óptica ondulatoria.

Knowledge of electromagnetism laws. Ability to solve engineering problems: magnetism, electricity and electrical technology, electromagnetic waves and wave optics.

CE2

Coneixement dels mecanismes de propagació i transmissió d'ones electromagnètiques. Aptitud per analitzar i utilitzar dispositius emissors i receptors.

Conocimiento de los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas. Aptitud para analizar y utilizar dispositivos emisores y receptores.

Knowledge of the mechanisms of propagation and transmission of electromagnetic waves. Ability to analyze and use transmitter and receiver devices.

Matèria: **Electrònica (ELEC)**

ELEC1

Comprensió dels principis físics dels semiconductors. Coneixement dels dispositius microelectrònics i les seves aplicacions en nanotecnologia, biofísica, fotònica i comunicacions. Aptitud per analitzar el funcionament de dispositius electrònics i circuits integrats.

Comprensión de los principios físicos de los semiconductores. Conocimiento de los dispositivos microelectrónicos y sus aplicaciones en nanotecnología, biofísica, fotónica y comunicaciones. Aptitud para analizar el funcionamiento de dispositivos electrónicos y circuitos integrados.

Understanding the physics of semiconductors. Knowledge of microelectronic devices and their applications in nanotechnology, biophysics, photonics and communications. Ability to analyze the performance of electronic devices and integrated circuits.

Matèria: **Física Experimental i Projectes d'Enginyeria (FEPE)**

FEPE1

Coneixement de les tècniques i procediments experimentals en l'àmbit de la física, l'enginyeria i la nanotecnologia. Aptitud per dissenyar experiments utilitzant el mètode científic, així com amb criteris d'eficiència, racionalitat i cost.

Conocimiento de las técnicas y procedimientos experimentales en el ámbito de la física, la ingeniería y la nanotecnología. Aptitud para diseñar experimentos utilizando el método científico, así como con criterios de eficiencia, racionalidad y coste.

Knowledge of experimental techniques and procedures in the field of physics, engineering and nanotechnology. Ability to design experiments using the scientific method and criteria of efficiency, rationality and cost.

FEPE2

Coneixement de les tècniques d'anàlisi de dades experimentals. Coneixement dels mètodes estadístics adequats per al tractament d'informació experimental. Aptitud per processar, analitzar i presentar gràficament dades experimentals.

Conocimiento de las técnicas de análisis de datos experimentales. Conocimiento de los métodos estadísticos adecuados para el tratamiento de información experimental. Aptitud para procesar, analizar y presentar gráficamente datos experimentales.

Knowledge of experimental data analysis techniques. Knowledge of statistical methods for experimental data treatment. Ability to process, analyze and graphically present experimental data.

Matèria: Teoria del Senyal (TS)

TS1

Comprensió i domini dels conceptes bàsics de sistemes lineals i de les funcions i les seves transformades en els dominis continu i discret. Aptitud per analitzar senyals amb soroll, aplicar el Teorema de Wiener-Khinchin i calcular l'espectre mitjana de potència. Aptitud per mostrejar i filtrar senyals.

Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y de las funciones y sus transformadas en los dominios continuo y discreto. Aptitud para analizar señales con ruido, aplicar el Teorema de Wiener-Khinchin y calcular el espectro promedio de potencia. Aptitud para muestrear y filtrar señales.

Understanding and mastering the basic concepts of linear systems, and functions and their transforms in the continuous and discrete domains. Ability to analyze signals with noise, applying the Wiener-Khinchin theorem and calculate the averaged power spectrum. Ability to sample and filter signals.

Matèria: Teoria de Control (TC)

TC1

Coneixement de la teoria de control. Coneixement dels procediments de realimentació. Aptitud per dissenyar un sistema de control de processos.

Conocimiento de la teoría de control. Conocimiento de los procedimientos de realimentación. Aptitud para diseñar un sistema de control de procesos.

Knowledge of control theory. Knowledge of feedback procedures. Ability to design a process control system.

Matèria: **Fotònica (FOT)**

FOT1

Coneixement i comprensió de la interacció entre la radiació i la matèria en sistemes fotònics. Coneixement dels dispositius fotònics i aptitud per utilitzar-los. Coneixement de les seves aplicacions en nanotecnologia, ciència de materials, comunicacions i biofísica.

Conocimiento y comprensión de la interacción entre la radiación y la materia en sistemas fotónicos. Conocimiento de los dispositivos fotónicos y aptitud para utilizarlos. Conocimiento de sus aplicaciones en nanotecnología, ciencia de materiales, comunicaciones y biofísica.

Knowledge and understanding of the interaction between radiation and matter in photonic systems. Knowledge of photonic devices and ability for using them. Knowledge of applications in nanotechnology, materials science, communications and biophysics.

Matèria: **Ciències de l'Espai (CIE)**

CIE1

Aptitud per modelar fenòmens complexos a escales planetària, estel·lar, galàctica i cosmològica. Capacitat per obtenir informació de les característiques espectroscòpiques i fotomètriques dels objectes astronòmics. Capacitat per desenvolupar tècniques i instrumentació d'ús astronòmic.

Aptitud para modelar fenómenos complejos a escalas planetaria, estelar, galáctica y cosmológica. Capacidad para obtener información de las características espectroscópicas y fotométricas de los objetos astronómicos. Capacidad para desarrollar técnicas e instrumentación de uso astronómico.

Ability to model complex phenomena at planetary, stellar, galactic and cosmological scales. Ability to obtain information from spectroscopic and photometric characteristics of astronomical objects. Ability to develop techniques and instrumentation for astronomical use.

CIE2

Aplicació de la tecnologia a les ciències de l'espai i a les missions espacials. Capacitat per dissenyar els materials i components de la càrrega útil d'una missió espacial. Aptitud per participar en el disseny dels subsistemes d'un satèl·lit artificial

Aplicación de la tecnología a las ciencias del espacio y a las misiones espaciales. Capacidad para diseñar los materiales y componentes de la carga útil de una misión espacial. Aptitud para participar en el diseño de los subsistemas de un satélite artificial.

Application of the technology to space science and space missions. Ability to design materials and components of the payload of a space mission. Ability to participate in the design of artificial satellite subsystems.

Matèria: **Nanotecnologia (NANO)**

NANO1

Coneixement de les propietats de la matèria en la nanoescala. Coneixement dels mètodes de síntesi de nanomaterials i de producció de nanodispositius. Aptitud per utilitzar les tecnologies de manipulació de la matèria en escales nanomètriques. Coneixement de les aplicacions de la nanotecnologia

Conocimiento de las propiedades de la materia en la nanoescala. Conocimiento de los métodos de síntesis de nanomateriales y de producción de nanodispositivos. Aptitud para utilizar las tecnologías de manipulación de la materia en escalas nanométricas. Conocimiento de las aplicaciones de la nanotecnología.

Knowledge of matter properties at the nanoscale. Knowledge of nanomaterials synthesis methods and nanodevices production. Ability to use technology manipulation of matter at the nanoscale. Knowledge of nanotechnology applications..

Matèria: **Física Nuclear (FN)**

FN1

Coneixement de les tecnologies de producció d'energia nuclear, sensors de radiació i efectes de les radiacions ionitzants. Aptitud per detectar la radiació, calcular els seus efectes sobre la matèria, dispositius i éssers vius, i establir nivells adequats de protecció radiològica.

Conocimiento de las tecnologías de producción de energía nuclear, sensores de radiación y efectos de las radiaciones ionizantes. Aptitud para detectar la radiación, calcular sus efectos sobre la materia, dispositivos y seres vivos, y establecer niveles adecuados de protección radiológica.

Knowledge of technologies for nuclear energy production, radiation sensors and of ionizing radiation effects. Ability to detect radiation, calculate its effects on matter, devices and living beings, and establish appropriate levels of radiation protection.

Matèria: **Treball de Fi de Grau (TFG)**

TFG

Capacitat per a l'elaboració d'un exercici original a realitzar individualment i presentar i defensar davant d'un tribunal universitari, consistent en un projecte d'enginyeria física en què es posin de manifest les competències adquirides en la titulació.

Capacidad para la elaboración de un ejercicio original, a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto de ingeniería física en el que se pongan de manifiesto las competencias adquiridas en la titulación.

Ability to develop an original exercise to perform individually and to present and defend in a university court, consisting of a physical engineering project that depicts the skills acquired in the degree.