

FÍSICA

Ramón Bravo Quintas

No curso académico 1992-1993, de acordo coas Directrices Xerais Comúns e as propias de cada Universidade, implántase na Facultade de Física o novo plan de estudos. Na elaboración deste plan optouse por unha duración de catro cursos, divididos en dous ciclos de dous anos cada un, o que permite acurta-lo tempo que tarda un alumno en acceder ó mercado de traballo, ademais de adaptarse de forma máis axeitada á normativa que impera en moitos países da Comunidade Europea. Como contrapartida, esa diminución na duración implica que os cursos son moi intensos, de maneira que necesitan dunha gran dedicación e unha rigorosa continuidade no estudio para poder leva-los a cabo no prazo establecido. Os plans novos ofrecen a vantaxe de que cada alumno pode planifica-los seus estudos non atendendo ós seus futuros intereses profesionais, senón tamén á súa capacidade de esforzo e dedicación, e para isto pode seleccionar libremente as materias nas que desexe matricularse, coa única

excepción de que no primeiro curso débese de matricular integramente en tódalas materias que o configuran.

Para a obtención do título de Licenciado en Física, un alumno non ten que facer un determinado número de disciplinas, senón que debe cursar un número de créditos determinados (1 crédito equivale a 10 horas); no noso caso, un total de 300 créditos, dos que 150 pertencen ó primeiro ciclo e outros 150, ó segundo.

Para poder comprender razoablemente o plan de estudos, é necesario coñece-los tipos de disciplinas que o configuran. Existe un tipo de materias que se denominan *troncais*, e son aquelas que necesariamente deben de ser cursadas por tódolos alumnos que realicen os estudos de Física; ademais, estas disciplinas son comúns a tódolos plans de Física de calquera Universidade Española. Outro tipo de materias son as chamadas *obligatorias*, que tamén tódo-

los alumnos deben de cursar, pero que son propias dunha Universidade determinada e non teñen por que formar parte dos plans de estudio noutras Universidades. Un terceiro tipo de disciplinas son as denominadas *optativas*; como o seu nome indica, a súa elección depende da especialización que o alumno quere conseguir. Dentro deste tipo podemos distinguir as *optativas vinculadas a unha especialidade*, que deben de ser cursadas por tódolos alumnos que elixan unha especialidade determinada e que lle van dar unha formación específica, e as *optativas non vinculadas*, que poden ser elixidas entre as restantes especialidades e que complementan as anteriores. En derradeiro lugar, un cuarto tipo de materias son as denominadas de *libre elección*, que o alumno pode escoller ou ben entre as restantes materias optativas do seu centro ou ben entre as propostas polo Rectorado, e que poden ser doutras Licenciaturas distintas á súa propia, que lle permitan acceder a unha formación integral.

Na Licenciatura de Física as materias, con independencia do seu tipo, impártense en cuatrimestres, aínda que non todas elas teñen a mesma carga lectiva; así, podemos atopar disciplinas cunha duración de entre 3 e 12 créditos, o que implica que a súa relación clases/semana é distinta, dependendo de cada materia. Esta Licenciatura ten unha grande carga de experimentalidade, pois configúranse as prácticas de laboratorio das materias troncais e obrigatorias como materias independentes; e nas restantes materias, parte do seu contido son prácticas.

Para acceder ó segundo ciclo o alumno ten que superar, como mínimo, o 60% dos créditos troncais e obrigatorios correspondentes ó primeiro ciclo. No primeiro ciclo, o alumno deberá cursar tamén 12 créditos optativos, entre un conxunto de 36 propostos, pero que non van limita-lo seu acceso ó segundo ciclo.

No plan de estudos non se fixa ningún tipo de secuencia temporal entre materias nin entre o conxunto delas, excepto o mencionado para o acceso ó segundo ciclo. Tampouco se establece ningún tipo de incompatibilidade entre disciplinas. Sen embargo, establécense *pre-requisitos* de matrícula entre algunhas materias, que fan referencia a que o alumno, antes de se poder matricular nunha disciplina determinada, debe de estar ou ter estado matriculado noutra materia previa, con independencia de que a teña superada ou non.

O segundo ciclo da Licenciatura de Física estrutúrase en cinco especialidades: Electrónica, Física Fundamental, Física das Partículas, Física dos materiais e Optoelectrónica. Cada unha destas especialidades ten unha carga lectiva total de 75 créditos optativos, dos cales uns son vinculados (e o seu número depende da especialidade) e outros, non.

Os alumnos desta Licenciatura poden optar por non realizar ningunha especialidade, e neste caso deberán cursar 75 créditos de entre tódolos créditos optativos ofertados polas distintas especialidades, e sen ningún tipo de vinculación.

Un máximo de 15 créditos optativos poden ser validados con prácticas realizadas en empresas públicas ou privadas. Tamén se poderán realizar estes créditos no marco de convenios internacionais subscritos pola Universidade con outros Organismos; sen embargo, neste caso os créditos poderán ser troncais, obrigatorios, optativos ou de libre configuración.

Os exames ordinarios realízanse en febreiro para as materias do primeiro cuatrimestre, e en xuño, para as do segundo. Os exames extraordinarios realízanse durante o mes de setembro.

Informaremos, a continuación, sobre as características das diferentes especialidades:

ELECTRÓNICA

O seu obxectivo é formar-los alumnos no campo da electrónica e da computación. Faise fincapé nas clases prácticas, de xeito que os alumnos coñezan, desde un punto de vista realista, tódolos aspectos do deseño de sistemas electrónicos, desde o deseño modular a nivel de circuítos integrados ata o deseño en microelectrónica analóxica e dixital.

Un aspecto que se coida especialmente é o da computación, que resulta ser un complemento idóneo dunha formación en electrónica, ademais de ser en por si unha formación con valor propio no mercado de traballo. O coñecemento pormenorizado de aspectos da intelixencia artificial, sistemas expertos,

instrumentación avanzada, permite ó alumno aumentar-las súas perspectivas no ámbito laboral e incluso iniciarse na investigación neste campo, hoxe en día moi activo.

FÍSICA FUNDAMENTAL

O seu obxectivo é que o alumno adquira unha visión xeral da Física, coa suficiente profundidade para poder achegarse profesionalmente, con probabilidade de éxito, a calquera campo da mesma.

Ofrécense ademais diversas opcións; por exemplo: Física molecular, Física de Fluídos, Sistemas Dinámicos, Calorimetría e Análise Térmica, que permiten abordar diferentes problemas prácticos, como a difusión de contaminantes en medios hidrolóxicos e atmosféricos, impacto ambiental dos incendios, recuperación de solos, etc.

FÍSICA DE MATERIAIS

Esta especialidade exerce un papel ponte entre a física básica e as distintas enxeñerías relacionadas coas aplicacións prácticas dos materiais.

Contéplase o estudo de Materiais Magnéticos, Materiais Superconductores, Polímeros, Coloides e Microemulsións, Materiais Amorfos, Materiais Ópticos, e salíentanse as propiedades que determinan o seu interese práctico. Aparecen, non obstante, outras materias cun enfoque complementario, que ten o fin de ampliar-la base física

necesaria para o estudio dalgúns materiais. Compléméntase esta especialidade cos estudos sobre Física de solos e residuos sólidos, que permiten prepara-lo alumno dunha maneira práctica nun novo campo dentro da investigación medioambiental.

Pola súa orientación cara ós aspectos máis aplicados dos fenómenos físicos, conecta coas necesidades do sector productivo do noso contorno, como poden ser novos materiais, enerxías alternativas, etc.

FÍSICA DE PARTÍCULAS

Trátase de proporcionar ó alumno unha ampla formación nos distintos aspectos da física que están relacionados co estudio do comportamento e da natureza das partículas elementais, estudio que se realiza dentro do marco da Física Cuántica Relativista.

A especialidade contempla tanto a formación nos aspectos teóricos da Física de Partículas coma nos aspectos experimentais. Tamén se proporciona unha formación básica en Física Nuclear, que capacita o alumno para acceder con gran vantaxe a materias de formación máis específicas nos campos relacionados coa enerxía nuclear, o tratamento de residuos radioactivos, a seguridade, o medio ambiente e as aplicacións médicas da Física Nuclear.

OPTOELECTRÓNICA

Ten como obxectivo a ampla formación do alumno no campo onde conflúen a Óptica e a Electrónica, e naqueles onde a electrónica pode ser substituída por sistemas totalmente fotónicos.

Dende o punto de vista máis básico, aténdese á comprensión e desenvolvemento de aspectos fundamentais de interacción luz-materia, confinamento e transmisión luminosa, transducción optoelectrónica, etc.

Os aspectos máis aplicados da formación que dá esta especialidade baséanse nos coñecementos sobre as comunicacións ópticas, electrónica da comunicación, fontes ópticas (láseres, LED), materiais ópticos; sen esquecer a óptica coherente (holografía, procesado óptico). Estes contidos máis aplicados permiten capacita-lo alumno para enfrontarse ás demandas que o mercado de traballo presenta no campo das telecomunicacións por fibra óptica, procesos de control industrial, sensores ópticos de alta sensibilidade, control remoto, etc. Tamén se asegura a formación do alumno en relación con actividades industriais e médicas, nas que o uso de láseres, holografía, procesado de imaxe, instrumentación óptica, etc., seguen sendo de vital importancia.