





**Universidad de  
Oviedo**

**Guía Docente 2011 – 2012**  
**Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas**

<http://www.etsimo.es>

**Vicerrectorado de Profesorado, Departamentos y Centros**  
**Unidad Técnica de Calidad**



# ÍNDICE

1. Organización general.....	1
1.1 Breve reseña histórica de la Universidad de Oviedo.....	1
1.2 Breve reseña del Centro .....	3
1.2.1 Perfil de ingreso en las titulaciones.....	6
1.2.2 Perfil de egresados .....	9
1.2.3 Objetivos.....	10
1.2.4 Másteres Universitarios.....	11



# **1. Organización general**

## **1.1 Breve reseña histórica de la Universidad de Oviedo**

El 21 de septiembre de 1608, festividad de San Mateo, fue inaugurada solemnemente la Universidad de Oviedo a tenor de lo estipulado en el testamento y codicilos de D. Fernando de Valdés Salas, fechados en Madrid en los años 1566 y 1568.

Este prelado asturiano, cercano a la monarquía de Carlos I y de Felipe II, ocupó cargos de suma importancia en la España del siglo XVI, desempeñando las tareas de Presidente del Consejo de Castilla, Arzobispo de Sevilla e Inquisidor General, por lo que acumuló a lo largo de su vida una notable fortuna que le permitiría dotar dinero y rentas para erigir en Asturias una universidad ideada como ampliación del Colegio de San Gregorio que ya había creado en vida en la ciudad de Oviedo para el estudio de Gramática y Latinidad. Sus disposiciones en materia educativa se vieron completadas con la fundación del Colegio de Niñas Huérfanas Recoletas que, como su nombre indica, fue concebido para educar a huérfanas sin posibilidades económicas. El primitivo colegio es hoy sede del Rectorado de la Universidad.

La Bula de Erección, concedida por el Papa Gregorio XIII en 1574, otorgó carta de legalidad a la naciente institución, mientras que el reconocimiento real llegó de la mano del monarca Felipe III en 1604.

Los estudios se iniciaron con la Facultad menor de Artes y las tres mayores de Cánones, Leyes y Teología.

Las normas para el funcionamiento de las Escuelas fueron entregadas por los albaceas testamentarios y estaban contenidas en los denominados “Estatutos Viejos”, rigiendo para casos omisos las normas de la universidad salmantina vigentes entonces.



Campomanes.

Con la invasión francesa el Edificio Histórico fue ocupado por las tropas napoleónicas y se suspendieron los estudios que fueron retomados en el año 1812.

Uno de los acontecimientos más importantes gestados en el seno de la institución asturiana a fines del siglo XIX fue la creación de la Extensión Universitaria, fruto de la tarea de un grupo de profesores seguidores de las ideas krausistas y de la Institución Libre de Enseñanza que creían en la capacidad de la educación para regenerar la sociedad.

En la primera mitad del siglo XX se suceden dos acontecimientos históricos sumamente traumáticos: la Revolución de Octubre de 1934 y el posterior estallido de la Guerra Civil. El edificio universitario queda reducido a ruinas y desaparece en el incendio del año 34 el patrimonio cultural custodiado durante más de tres siglos de trayectoria académica.



A partir de entonces se inicia el proceso de reconstrucción arquitectónica, dando prioridad al edificio matriz que se ciñe a las premisas del que había con anterioridad y manteniendo, por lo tanto, a estética purista de la etapa de su edificación. Así mismo, se inician los intentos para conformar una nueva colección bibliográfica y pictórica.

Tras la paralización de las enseñanzas universitarias la institución asturiana respondió a la demanda de nuevos estudios, con la creación de campus, construcción de numerosas escuelas y facultades y ampliación y adecuación de sus servicios con el fin de satisfacer las nuevas necesidades fruto del cambio social y cultural.

En las décadas de 1940 y 1950 se ponen en marcha tres colegios mayores ubicados en el campus conocido como “los Catalanes”, creando uno de los primeros núcleos universitarios alejado del central y marcado por la emblemática presencia del Edificio Histórico. Paralelamente la institución construye una nueva Facultad de Ciencias en los terrenos de Llamaquique, proyecto que se venía gestando ya desde los años 30.

A partir de la segunda mitad de la década de 1950 el crecimiento universitario es especialmente significativo, se configura el Campus del Cristo que arranca con la construcción de la Facultad de Medicina puesta en marcha en la década de 1970. Por su parte, el Campus de Humanidades del Milán data de los años 80, tras la cesión de terrenos por parte del Ayuntamiento de Oviedo y del edificio construido en 1896 para Seminario Conciliar de Oviedo, adecuado actualmente a las necesidades pedagógicas.

La diversificación de los estudios, las ofertas culturales y docentes universitarias y el aumento de la población estudiantil han tenido como consecuencia la creación de Campus descentralizados de la ciudad de Oviedo. Gijón cuenta actualmente con un amplio ramaje de estudios ubicados en el conocido Campus de Viesques, actualmente en crecimiento. Mieres, por su parte, acoge uno de los proyectos de mayor envergadura acometidos por la universidad en los últimos tiempos: la construcción del Edificio Científico-Tecnológico, concebido como eje central de una nueva línea de orientación tecnológica.

## 1.2 Breve reseña del Centro

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Oviedo se creó por Decreto 1283/59 de 16 de Julio de 1959, como Centro dependiente de la Escuela análoga de Madrid, única que existía en España. Por Orden del Ministerio de Educación Nacional, de 3 de Marzo de 1961, se aceptan los terrenos y edificios cedidos por la Diputación Provincial de Oviedo, para instalar en ellos la nueva Escuela de Minas.



La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Oviedo se justificó por la necesidad de formar un mayor número de ingenieros de minas en España, habida cuenta del censo computado entre los profesionales de esta rama de la ingeniería. La localización en Oviedo, del nuevo centro docente, resultaba evidente dadas las circunstancias que concurren en la región: Asturias es una de las zonas mineras más importantes de España.

Por otra parte, Asturias ha conocido un rápido desarrollo industrial, especialmente en la rama siderúrgica, logrando ya en los primeros años de la década de los sesenta producciones de acero que superaban los cuatro millones de toneladas anuales, y que se pensaba duplicar en una docena de años.

La antigua Escuela de Capataces de Mieres, luego de Facultativos y finalmente de Ingenieros Técnicos de Minas, ha ofrecido siempre la posibilidad de estudios en la especialidad de la minería a los jóvenes asturianos; pero muchos de ellos no podían sufragarse los gastos de los estudios superiores de ingeniería en Madrid. Por eso la creación de la segunda Escuela de Minas de España en Oviedo, capital de la región y centro universitario de viejas tradiciones en el país, posibilita a los jóvenes oriundos de las provincias del Norte el acceso a la enseñanza superior, en esta rama de la ingeniería, y se daba satisfacción a sus preferencias profesionales.





Inició sus actividades académicas en el curso 1960-61, con el mismo plan de estudios que la de Madrid, dependiendo de ésta administrativamente. Dos años más tarde, la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Oviedo pasó a funcionar con absoluta independencia académica y administrativa. Para cubrir una multitud de sugerencias se solicitó la ayuda del Fondo Especial de las Naciones Unidas. La primera petición fue sometida al Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD) el 22 de septiembre del año 1964. Tras la correspondiente investigación oficial de los organismos competentes, nacionales e internacionales, sobre el equipo humano que componía el medio docente y las escasas posibilidades de obtención de equipos científicos para docencia e investigación, el 30 de Junio de 1965 se firma el esperado acuerdo, el Consejo de Administración de PNUD aprueba en Junio de 1966 el que se denominó PROYECTO SPA/66/511 “Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Oviedo”.

El Plan de Operaciones del proyecto, que se preparó en Agosto de 1967, se firmó el 20 de Octubre del mismo año por el Gobierno Español, el Revisado, hasta finales del año siguiente 1974, con el objeto de intensificar las acciones en el terreno de las investigaciones, y con retoques poco importantes en las diversas partidas presupuestarias. Las modificaciones más importantes, en esta prórroga se centraron en la prestación de expertos en Geomecánica y en Corrosión y Protección.

Por decreto 911/71 de 1 de abril de 1971 se aprobaron los Estatutos de la Universidad de Oviedo por los que la Escuela de Minas quedó integrada en dicha Universidad.

Posteriormente, con arreglo a las disposiciones de la ley orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de reforma universitaria (LRU), en el año 1986 se constituyen en la Escuela de Minas los Departamentos de Explotación y Prospección de Minas, Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Energía.

Los planes de estudio que se han impartido en la Escuela de Minas de Oviedo (planes de 1964, 1979 y 1997), han ido incorporando en sus enseñanzas las nuevas tecnologías que el Ingeniero de Minas necesita para desarrollar su actividad. En el actual plan de estudios, plan de 1997, la carrera consta de cinco cursos estructurados en dos ciclos, con una duración de dos cursos el primero de ellos y de tres el segundo, pudiendo el estudiante elegir, a partir del tercer curso, entre cinco posibles intensificaciones: Geología y Geofísica, Laboreo de Minas, Metalurgia y Materiales, Energía y Combustibles y Gestión de Recursos y Medio ambiente.

A lo largo de los 50 años de actividad académica de la Escuela de Minas de Oviedo se han formado más de 2100 Ingenieros de Minas, que han contribuido de forma decisiva en el desarrollo tecnológico, económico y social de la Sociedad.

En los últimos años, la demanda de titulación de Ingeniería de Minas en la Universidad de Oviedo se ha estabilizado en 45-55 estudiantes de nuevo ingreso. De estos, en torno a 40 se matriculan por primera vez en el Centro, en primer curso de la carrera, y el resto se matriculan en el Centro por primera vez, en el segundo ciclo de la carrera, ya que son titulados en Ingeniería Técnica de Minas. En la tabla 1.2.1 puede verse la evolución del número de alumnos matriculados por primera vez en la ETSIMO, así como la de egresados.

Tabla 1.2.1.- Evolución del número de alumnos matriculados por primera vez en la ETSIMO y de egresados.

Curso académico	2005/ 06	2006/ 07	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010/ 2011
Nº alumnos nuevo ingreso en el Grado en Ingeniería de Tecnologías Mineras						70
Nº alumnos nuevo ingreso en primer ciclo (Plan de estudios 1997)	58	44	32	45	36	----
Nº alumnos nuevo ingreso en segundo ciclo (Plan de estudios 1997)	25	7	13	10	16	12
Nº alumnos totales de nuevo ingreso	83	51	45	55	52	82
Nº alumnos egresados	74	82	68	44	45	42

## 1.2.1 Perfil de ingreso en las titulaciones

### 1.2.1.1 Titulación de Ingeniero de Minas (Plan de Estudios de 1997)

Los alumnos de nuevo ingreso en la Escuela de Minas de la Universidad de Oviedo con el fin de obtener la titulación de Ingeniero de Minas, se pueden encuadrar en dos tipologías:

- Alumnos que acceden al primer ciclo de la Carrera (Primer Curso) después de aprobar la PAU, cuya tipología de acceso se corresponde en un 85-90 % a la opción Científico-Tecnológica y el 10-15 % restante a otras opciones, fundamentalmente, Ciencias de la Naturaleza y de la Salud.

- Alumnos que acceden al segundo ciclo (Tercer Curso), los cuales casi en su totalidad proceden de las Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica Minera y particularmente de la de Mieres. Otras procedencias son: Manresa, Torrelavega, Baracaldo, etc.).

### 1.2.1.2 Titulación de Grado en Ingeniería de Tecnologías Mineras

El alumno que accede al Grado en Ingeniería de Tecnologías Mineras, como norma general, es un estudiante que ha cursado el **Bachillerato de Ciencias y Tecnología** y que muestra interés por cursar unos estudios de Ingeniería relacionados con la Prospección y Extracción de Recursos Minerales, Obras Subterráneas y Movimiento de Tierras, la Tecnología de los Materiales y la Generación y Aprovechamiento de la Energía, desarrollado todo ello en un marco de sostenibilidad y respeto al medio ambiente.

También se puede acceder al Grado en Ingeniería de Tecnologías Mineras habiendo cursado un **ciclo formativo de Grado Superior**. En la tabla 1.2.1.2.1 pueden verse los **ciclos formativos** cuyo perfil sería el adecuado para el acceso al Grado en Ingeniería de Tecnologías Mineras.

Tabla 1.2.1.2.1.- Ciclos formativos de Grado Superior.

CICLO FORMATIVO	Ciclos formativos de Grado Superior cuyo perfil sería el adecuado para el acceso al Grado en Ingeniería de Tecnologías Mineras
Edificación y obra civil	Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción
	Realización y planes de obra
Electricidad y electrónica	Instalaciones electrotécnicas
	Sistemas de regulación y control automáticos
Energía y agua	Eficiencia energética y energía solar térmica
Fabricación mecánica	Producción por fundición y pulvimetalurgia
Instalación y mantenimiento	Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos
	Mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos
	Prevención de riesgos profesionales
Química	Química ambiental
	Química industrial

Vidrio y cerámica	Desarrollo y fabricación de productos cerámicos
	Fabricación y transformación de productos de vidrio

Finalmente, en cuanto al acceso a los estudios de Grado en Ingeniería de Tecnologías Mineras para mayores de 40 años mediante validación de la experiencia profesional, en la tabla 1.2.1.2.2 pueden verse los perfiles profesionales más adecuados para el acceso al citado grado.

Tabla 1.2.1.2.2.- Perfiles profesionales más adecuados para el acceso al Grado en Ingeniería de Tecnologías Mineras.

Familia profesional	Perfiles idóneos para el Grado en Ingeniería de Tecnologías Mineras
Edificación y Obra Civil	<u>Nivel 3</u> <i>EOC202_3</i> Representación de proyectos de obra civil <i>EOC274_3</i> Levantamientos y replanteos.
Electricidad y Electrónica	Nivel 3 <i>ELE260_3</i> Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión. <i>ELE385_3</i> Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior. <i>ELE386_3</i> Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas subalternas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación de interior.
Energía y agua	<u>Nivel 3</u> <i>ENA193_3</i> Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos. <i>ENA263_3</i> Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas. <i>ENA264_3</i> Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas. <i>ENA359_3</i> Gestión de la operación en centrales termoeléctricas.
Fabricación mecánica	<u>Nivel 2</u> <i>FME035_2</i> Soldadura. <i>FME184_2</i> Fusión y colada. <i>FME353_2</i> Tratamientos térmicos en fabricación mecánica. <u>Nivel 3</u> <i>FME039_3</i> Diseño de moldes y modelos.

		<i>FME186_3</i> Producción en fundición y pulvimetalurgia.
Industrias extractivas		<p style="text-align: center;"><u>Nivel 2</u></p> <p><i>IEX132_2</i> Sondeos.</p> <p><i>IEX133_2</i> Excavación subterránea con explosivos.</p> <p><i>IEX134_2</i> Tratamiento y beneficio de minerales, rocas y otros materiales.</p> <p><i>IEX135_2</i> Extracción de la piedra natural.</p> <p><i>IEX200_2</i> Elaboración de la piedra natural.</p> <p><i>IEX269_2</i> Operaciones en instalaciones de transporte subterráneas en industrias extractivas.</p> <p><i>IEX428_2</i> Excavación a cielo abierto con explosivos.</p> <p><i>IEX429_2</i> Excavación subterránea mecanizada de arranque selectivo.</p>
Industrias extractivas		<p><i>IEX430_2</i> Excavación subterránea mecanizada dirigida de pequeña sección.</p> <p><i>IEX431_2</i> Montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos semimóviles en excavaciones y plantas.</p> <p style="text-align: center;"><u>Nivel 3</u></p> <p><i>IEX270_3</i> Diseño y coordinación de proyectos en piedra natural.</p> <p><i>IEX433_3</i> Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras.</p>
Instalación y mantenimiento		<p style="text-align: center;"><u>Nivel 3</u></p> <p><i>IMA377_3</i> Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas de producción.</p> <p><i>IMA378_3</i> Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos.</p>
Seguridad y medio ambiente		<p style="text-align: center;"><u>Nivel 3</u></p> <p><i>SEA030_3</i> Control y protección del medio natural.</p> <p><i>SEA131_3</i> Prevención de riesgos laborales.</p>
Vidrio y cerámica		<p style="text-align: center;"><u>Nivel 2</u></p> <p><i>VIC055_2</i> Operaciones en línea automática de fabricación y transformación de vidrio.</p> <p><i>VIC207_2</i> Operaciones de fabricación de productos cerámicos conformados.</p> <p style="text-align: center;"><u>Nivel 3</u></p> <p><i>VIC209_3</i> Organización de la fabricación de productos cerámicos.</p>

VIC210_3 Organización de la fabricación de productos de vidrio.
---

## 1.2.2 Perfil de egresados

### 1.2.2.1 Titulación de Ingeniero de Minas (Plan de Estudios de 1997)

El número de alumnos que finaliza la carrera de Ingeniero de Minas cada curso académico, oscila entre 45 y 70.

El perfil del curriculum de los egresados se encuadra dentro de las cinco intensificaciones de la carrera:

- Laboreo de Minas
- Geología
- Metalurgia y Materiales
- Energía y combustibles
- Gestión de Recursos y Medio Ambiente



A su vez, la formación de los egresados es de carácter generalista y multidisciplinar, lo que hace que el Ingeniero de Minas sea un profesional polivalente y versátil, abriéndole un amplio campo de trabajo.

En España cursan la carrera de Ingeniero de Minas unos 2000 alumnos y están colegiados cerca de 5000 profesionales. Se prevé un crecimiento de la demanda de ingenieros expertos en gestión de recursos, energía, construcción y materiales.

### 1.2.2.2 Titulación de Grado en Ingeniería de Tecnologías Mineras

El graduado/a en Ingeniería de Tecnologías Mineras podrá desarrollar su actividad profesional, entre otros, en los siguientes sectores industriales:

- Exploración y prospección de los recursos geológicos: combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas), minerales, rocas, agua, espacios subterráneos, etc.
- Tecnología de explosivos, demoliciones, obra civil y extracción de materias primas, plantas de tratamiento y reciclaje, etc.
- Metalurgia y materiales tradicionales (aceros, metales, materiales de construcción, etc.) y avanzados.
- Generación, transformación y gestión de la energía para sus distintas aplicaciones.
- Gestión de recursos y protección del medio ambiente.

### 1.2.3 **Objetivos**

#### 1.2.3.1 **Titulación de Ingeniero de Minas (Plan de Estudios de 1997)**

Los objetivos de la titulación de Ingeniero de Minas son los de formar profesionales para trabajar en los siguientes campos de actividad:

- Investigación en Minería, Energía y Materiales
- Investigación Geológica
- Exploración y Producción de Hidrocarburos
- Aguas Subterráneas
- Minería del Carbón
- Minería Metálica y no Metálica
- Áridos, Rocas Ornamentales y Minerales Industriales
- Mineralurgia y Plantas de Tratamiento de Minerales
- Maquinaria Industrial Minera y de Obra Pública
- Obra Subterránea, Obra Pública y Construcción
- Siderurgia, Metalurgia y Fundiciones
- Cales, Yesos y Cementos
- Refractarios, Cerámicas, Vidrios y otros
- Montajes Industriales
- Hidrocarburos
- Energía termoeléctrica y nuclear
- Energías renovables
- Equipos Eléctricos y Electrónicos
- Industria Química
- Docencia y Administraciones Públicas
- Consultoría
- Informática

#### 1.2.3.2 **Titulación de Grado en Ingeniería de Tecnologías Mineras**

Uno de los objetivos del Grado en Ingeniería de Tecnologías Mineras es suministrar la formación adecuada a los futuros profesionales que van a ejercer su actividad en el área de la

Ingeniería de Minas. La formación será generalista, sólida y con un equilibrio de conocimientos básicos y habilidades prácticas que les capacite para resolver problemas relacionados con la Ingeniería de Minas en cualquier ámbito de su actividad profesional en el sector productivo, mejorando los procesos industriales existentes y desarrollando nuevos procesos, con una elevada capacidad de adaptación, tanto en investigación como en desarrollo e innovación.

Por otro lado, la titulación de Grado en Ingeniería de tecnologías Mineras debe preparar a sus graduados para que sean capaces de desarrollar su actividad profesional como docentes e investigadores y sepan transmitir sus conocimientos a los futuros egresados. Además, la formación recibida debe proporcionar a los estudiantes una base de conocimientos y habilidades con las que pueda continuar sus estudios en el Máster Universitario en Ingeniería de Minas o en otros masters especializados.

Otro de los objetivos del Grado en Ingeniería de Tecnologías Mineras es la formación integral de personas de modo que los graduados y graduadas en Ingeniería de Tecnologías Mineras sean profesionales con independencia y razonamiento crítico, dotados de valores éticos, y con una preparación acorde con el desarrollo científico- técnico que se experimenta en el mundo y capaces de analizar los problemas de la sociedad, buscarles soluciones, aplicarlas y asumir responsabilidades.

Todas las actividades formativas, referidas al desarrollo de habilidades y a la integración de valores expresados en actitudes, que se desarrollen en el grado de Ingeniería de Tecnologías Mineras deben inspirarse y estar orientadas hacia el respeto a los derechos fundamentales y la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, así como hacia el respeto y promoción de los Derechos Humanos, y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, de acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

Como consecuencia de la aplicación de estos principios, los graduados y graduadas en Ingeniería de Tecnologías Mineras podrán desenvolverse con soltura en entornos en los que es preciso tener en consideración las opiniones de todos, al mismo nivel que las propias. Además, desarrollarán hábitos de solidaridad y trabajo en equipo en condiciones de igualdad con todos sus compañeros y compañeras de estudio.

## **1.2.4 Másteres Universitarios**

Durante el curso académico 2011-2012 en la Escuela de Minas de la Universidad de Oviedo se impartirán dos másteres universitarios:

- Máster en Dirección de Proyectos
- Máster en Ingeniería Energética

### **1.2.4.1.- Máster en Dirección de Proyectos**

#### **Presentación**

Actualmente existe una necesidad creciente de acometer trabajos complejos con limitaciones de costes y plazos, que deben ser gestionados como proyectos.



La eficacia de esta gestión descansa, en gran medida, en el Director del Proyecto. Este necesita conocer un conjunto de técnicas y formas de hacer específicos de la gestión de proyectos y desarrollar habilidades personales, en muchos casos adquiridas a través de la experiencia. Los resultados de los proyectos y sus errores muestran que este proceso no es suficiente.

Este Máster es interuniversitario y está impartido por las Universidades de Oviedo, Rioja y P. de Navarra. Proporciona formación específica para conocer en profundidad los principios de la Dirección de Proyectos y desarrollar las competencias y habilidades necesarias para la dirección integral de un proyecto, asegurando el cumplimiento de objetivos. El egresado será capaz de gestionar el desarrollo de un proyecto en todas sus fases coordinando a los distintos agentes intervinientes.

### **Duración y descripción de los estudios**

El Máster se desarrolla en un año lectivo en el que el alumno debe cursar los 60 créditos ECTS. En esta carga lectiva se incluye el Trabajo Fin de Máster que debe ser presentado en el mismo curso.

El plan de estudios incluye 4 asignaturas obligatorias (16 ECTS) más los 24 créditos del Proyecto Fin de Máster y 46 créditos optativos de los que se escogerán 20, asegurándose de esta forma que el alumno pueda adaptar la formación a sus intereses, formación previa y entorno profesional. Los créditos obligatorios recorren todos los aspectos imprescindibles de la Dirección de Proyectos y se incluye formación específica de investigación para los alumnos que quieran realizar posteriormente su tesis doctoral. También será posible realizar prácticas externas.

El enfoque es independiente del sector, siendo aplicable a cualquier proyecto.

Las actividades presenciales se realizan mayoritariamente en viernes tarde y sábado por la mañana con el fin de facilitar su realización por trabajadores en activo.

### **Destinatarios**

El Máster está orientado a:

- recién titulados que quieran orientarse hacia actividades de Dirección de Proyectos,
- profesionales que quieran ampliar su formación en este campo y
- técnicos de centros tecnológicos y departamentos de I+D+i de empresas que pretendan realizar mejoras en la gestión de proyectos de investigación.

Dado el carácter transversal de la D. de Proyectos, el Máster está abierto a titulados universitarios en cualquier campo relacionado con esta actividad, pudiendo requerirse complementos de formación para Diplomados e Ingenieros Técnicos en función de su procedencia.

### **Requisitos de acceso**

Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.

Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado.

### **Criterios de admisión**

El número de plazas está limitado a 25 por lo que, en caso de que las preinscripciones superen este número, serán evaluadas para comprobar su adecuación y, superada esta, baremadas para establecer el orden de acceso. En este momento se comprobará la necesidad de complementos formativos y las posibles convalidaciones. El baremo considerará la adecuación de la formación de acceso y la existencia de formación y experiencia en actividades (laborales e investigadoras) relacionadas con los proyectos.

### **Otra información de interés**

Dado el carácter interuniversitario de la titulación, no todos los cursos se impartirán de forma presencial en cada universidad, utilizando herramientas de presencialidad virtual en estos casos. Sí serán presenciales las asignaturas obligatorias.

La formación impartida será compatible con las actividades necesarias para la preparación de la certificación en Dirección de Proyectos por las organizaciones internacionales como PMI e IPMA. Se establecerán sistemas de tutorización individual

### **Asignaturas**

El plan de estudio se estructura en 5 módulos que se descomponen en asignaturas de 4 créditos ECTS cada una de ellas. Los módulos y las asignaturas que incluyen son los siguientes son los siguientes:

Módulo 1: Procesos fundamentales en la Dirección de Proyectos. De carácter obligatorio, describe los principales procesos que intervienen en la dirección de un proyecto, indicando las labores a efectuar y describiendo las técnicas y herramientas a utilizar en cada caso. Se incluyen además las consideraciones que deben servir de partida para la realización de cualquier trabajo profesional en cuanto al respecto a la multiculturalidad, igualdad de oportunidades y accesibilidad, específicamente contemplados en la asignatura de Fundamentos. Incorpora las siguientes asignaturas que se corresponden con 16 créditos obligatorios (todos los existentes salvo el Trabajo Fin de Máster):

- Fundamentos de la Dirección de Proyectos
- Dirección de Calidad
- Dirección de Costes y Riesgos
- Dirección de Plazos

Módulo 2: Elementos de gestión. Este módulo complementa los contenidos del módulo 1 en aspectos que van desde la tipología del cliente hasta el equipo de trabajo que se está manejando. Está formado por las siguientes asignaturas optativas (16 créditos):

- Organización y gestión de equipos de trabajo
- Gestión de Proyectos con las Administraciones Públicas

- Dirección de Aprovisionamiento
- Control Avanzado de Proyectos

Módulo 3: Proyecto y sociedad. Cada vez la sociedad, como parte implicada en el proyecto, representa un factor más decisivo en la consecución y éxito de los proyectos de ingeniería. La limitación de recursos disponibles y la cada vez mayor importancia de las consideraciones medioambientales aconsejan una formación específica en dicho campo. En este módulo se presentan las estrategias de ingeniería sostenible que se puedan aplicar a los proyectos y se hará especial hincapié en la Evaluación de Impacto Ambiental, por ser el instrumento más habitual de influencia de la sociedad en la ejecución de proyectos. El módulo consta de las siguientes asignaturas que comprenden 12 créditos ECTS optativos.

- Ingeniería sostenible
- Integración ambiental de los proyectos
- Simulación y modelización en la evaluación de impactos

Módulo 4: Investigación y Proyectos. Este módulo se centra en la labor de investigación, describiendo la investigación científica, como organizar y financiar proyectos de I+D+I, e incluyendo un Trabajo de investigación a realizar por el alumno. Las asignaturas incluidas, todas optativas, son las siguientes (18 ECTS):

- Fundamentos de la Investigación en ingeniería
- Aplicaciones de la investigación al desarrollo tecnológico
- Dirección de Proyectos de I+D+I
- Prácticas externas en empresa (6 créditos)

Módulo 5: Trabajo Fin de Máster. El alumno deberá realizar un proyecto en el que demuestre los conocimientos y habilidades adquiridas. Se realizará guiado por su tutor, debiendo proceder a su defensa ante un tribunal calificador.

#### **1.2.4.2.- Máster en Ingeniería Energética**

##### **Presentación**

En la actualidad es cada vez mayor la relevancia socio-económica del campo de la Ingeniería Energética, que engloba a las tecnologías de aprovechamiento de recursos energéticos primarios y las del uso eficiente de la energía en sectores como el de la industria, la edificación o el transporte. Los cada vez más acuciantes requisitos de sostenibilidad y conservación medioambiental hacen que sean de máxima prioridad los estudios y proyectos que busquen optimizar los distintos procesos de aprovechamiento y consumo energético. Hay pues una necesidad creciente de técnicos especialistas que puedan desempeñar tareas de I+D+i en el campo energético. Por ello, este Máster tiene como objeto la formación superior en los avances y tecnologías energéticas más recientes, así como en las metodologías y actividades de investigación propias del campo energético en cada vertiente. Este Máster permite además cubrir el periodo de formación necesario para el desarrollo de tesis doctorales en ingeniería.

## **Duración y descripción de los estudios**

El Máster tiene una extensión de un año académico organizado en dos semestres. Cada alumno ha de cursar 60 créditos ECTS, de los que 36 corresponden a asignaturas específicas del máster y 24 a un Trabajo Fin de Máster tutorado, de orientación científica.

El primer semestre reúne 18 créditos obligatorios de materias básicas y metodológicas, mientras que en el segundo semestre se imparten materias tecnológicas, con 12 créditos de asignaturas obligatorias y 6 créditos de optativas (se escogen 2 asignaturas entre una oferta de 5).

Las actividades presenciales de cada asignatura comprenden clases expositivas, prácticas de laboratorio, clases de cálculo, diseño y modelado, tutorías individualizadas y de grupo, exposiciones orales, etc. Su evaluación se basa en la realización de ejercicios, estudio de casos prácticos y participación en clase. Cada alumno desarrolla el Trabajo Fin de Máster a lo largo del curso, si bien su presentación oral tiene lugar tras superar todas las materias.

## **Destinatarios**

Este Máster está dirigido a ingenieros y licenciados (con nivel de grado o superior) con interés en los procesos de generación, transformación y aprovechamiento energéticos, y en concreto en las actividades de investigación y desarrollo sobre tecnologías más eficientes desde los puntos de vista de ahorro energético, de aprovechamiento sostenible de recursos y de preservación medioambiental, con vistas a su posterior incorporación en departamentos de ingeniería o de I+D de empresas y entidades del sector energético, o bien a la elaboración de una tesis doctoral en dicho campo.

## **Requisitos de acceso**

Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.

Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado.

## **Criterios de admisión**

El número máximo de alumnos admitidos de nuevo ingreso será 15. Como criterios de valoración de méritos para ser admitido se considerarán:

- 1) Las calificaciones del expediente académico y la adecuación de las materias cursadas con las del Máster, incluyéndose en su caso el trabajo fin de grado o carrera (hasta 7.5 puntos).
- 2) Los trabajos afines a las líneas temáticas del Máster que se hayan realizado bien como colaborador en actividades de I+D o bien en el ámbito profesional (hasta 2.5 puntos).

**Otra información de interés**

La impartición del curso corre a cargo de los profesores del Departamento de Energía de la Universidad de Oviedo y de varios profesores visitantes externos, cada uno experto en aspectos concretos de la Ingeniería Energética.