

**Memoria de justificación económica del Máster
Universitario en Ingeniería de Minas**

Universida_{de}Vigo

1 Personal Académico

1.1 PDI da titulación

Se presenta a continuación la información de la plantilla disponible para la titulación, indicando categoría profesional, titulación académica, área de conocimiento, número de quinquenios docentes, número de sexenios de investigación y transferencia.

El profesorado del Máster Universitario en Ingeniería de Minas imparte docencia en otras titulaciones, de Grado y Máster Universitario. Cabe indicar que todo el profesorado vinculado al Área de Explotación de Minas (profesorado que imparte el mayor porcentaje de créditos de la titulación) imparte docencia de forma exclusiva en las dos titulaciones de Grado del centro (Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos y Grado en Ingeniería de la Energía).

El profesorado vinculado al resto de las áreas de conocimiento imparte docencia en otras titulaciones (fundamentalmente titulaciones adscritas a la Escuela de Ingeniería Industrial). Cabe señalar que, en cualquier caso, todo el profesorado de la titulación imparte docencia en titulaciones del ámbito de la ingeniería, de nivel de grado o máster universitario.

La formación que proporciona la titulación tiene una relación intensa con las líneas estratégicas en materia de docencia e investigación de la Universidad de Vigo. Esta relación intensa se justifica por la vinculación, tanto en relación a la docencia como a la investigación, con el Campus Vigo Tecnológico, campus de especialización de la Universidad de Vigo en fase de tramitación de acreditación de especialización.

Es importante destacar la actividad de I+D+i y de transferencia que realiza el profesorado de la titulación, actividad relacionada directamente con los ámbitos de trabajo de la titulación: (i) explotación de minas, (ii) ingeniería de materiales y (iii) recursos energéticos y que sin duda contribuye a proporcionar una formación de actualizada, de vanguardia y de calidad.

Los grupos de investigación a los que están adscritos el profesorado están vinculados al CINTEX (Centro de Investigación en Tecnologías, Energía y Procesos Industriales de la UVIGO), centro formado por 10 grupos de investigación de diversas áreas. En la actualidad 7 de sus grupos cuentan con reconocimiento de la Xunta de Galicia como Grupos de Referencia Competitiva (GRC) y 3 como Grupos con Potencial de Crecimiento (GPC). Cabe destacar los siguientes grupos en los que está integrado profesorado del máster:

- GESSMIN: Gestión Segura y Sostenible de recursos Minerales, <http://gessmin.webs.uvigo.es/gl/>. (GRC)
- GTE: Grupo de Tecnologías Energéticas, <http://gte.webs.uvigo.es/> (GRC)
- GEOTECH: Geotecnologías Aplicadas, <http://geotech.webs.uvigo.es/en/> (GRC)
- BIOSUB. Grupo de Bioingeniería y procesos sostenibles, <http://biosub.uvigo.es> (GRC)
- ENCOMAT: "ENxeñaría de COrrusión e MATeriais", <http://encomat.uvigo.es/>. (GPC)

Cabe indicar además que la actividad de estos grupos de investigación es reconocida en el ámbito internacional, siendo algunas de las personas integrantes de estos grupos, además de profesorado de la titulación, referentes en sus respectivos ámbitos a nivel bien nacional o internacional

Categoría	Número	ECTS	Vinculación al título	Doctores/as	Sexenio	Quinquenio
Catedrático/a de Universidad	4	21	Parcial	4	18	20
Profesor/a Titular de Universidad	14	60	Parcial	14	40	60
Profesor/a Contratado/a Doctor/a	1	6	Parcial	1	0	4
Profesor/a Ayudante Doctor/a	2	6	Parcial	2	3	3
Profesor/a Asociada	4	24	Parcial	2	No procede	No procede
Investigador/a Ramón y Cajal	1	3	Parcial	1	No procede	No procede
Profesorado Externo	1	3		1	No procede	No procede
Total	27	123		25	58	83

1.2 Otros recursos humanos

El Personal de Administración y Servicios (PAS) del centro está compartido con la Escuela de Ingeniería de Telecomunicación. En la siguiente tabla se recoge el PAS con que cuenta el centro, indicando el puesto y número de profesionales disponibles para cada puesto.

Unidad	Denominación del puesto	NÚMERO	COMPARTIDO
ADMINISTRADOR/A DE CENTRO	Administrador/a	1	SI
ÁREA ACADÉMICA DE ESTUDIOS DE MÁSTER Y DOCTORADO	Jefe/a de Área	1	SI
	Jefe/a de Negociado	1	SI
ÁREA DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA Y A LA GESTIÓN DE CENTROS Y DEPARTAMENTOS	Jefe/a de Área	1	SI
	Jefe/a Negociado Investigación y Transferencia	2	SI
	Jefe/a Negociado Gestión de Centros y Departamentos	2	SI
	Jefe/a de Negociado de Asuntos Generales	1	NO
ÁREA ECONÓMICA	Jefe/a de Área	1	SI
	Jefe/a de Negociado	2	SI
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES (CONSERJERÍA)	Técnico/a Especialista de Servicios Generales	1	SI
	Auxiliar Técnico/a de Servicios Generales	2 (2 turnos)	NO
BIBLIOTECA	Técnico/a Especialista de Biblioteca	4 (2 turnos)	SI
SERVICIOS INFORMÁTICOS DEL ÁMBITO TECNOLÓGICO	Técnico /a Informático/a	2	SI

2 Recursos materiales e servicios

La información de los recursos materiales de que dispone la Escuela de Ingeniería de Minas, y que están a disposición de todas las titulaciones adscritas al centro se puede consultar en <http://minaseenerxia.uvigo.es/es/escuela/recursos-materiales-y-servicios/>. Se recoge a continuación la información relativa a los recursos materiales de apoyo específico para la titulación.

2.1 Aulas

El aula docente que se emplea para las lecciones magistrales es el Aula Basada En Proyecto (Aula: M-103). Se trata de un espacio docente especialmente concebido para trabajo en grupos reducidos, equipada por la Cátedra Telefónica.

2.2 Laboratorios

Todas las prácticas de laboratorio informático se realizan en el centro, en las aulas equipadas con equipamiento informático y software apropiado (Laboratorio 103; Laboratorio 110; Laboratorio 212). El resto de prácticas de tipo instrumental se realiza en los laboratorios docentes y de investigación de las respectivas áreas de conocimiento.

2.3 Recursos docentes en línea

2.3.1 Campus Remoto

Está a disposición de todo el profesorado y alumnado de la titulación el servicio de Campus Remoto de la Universidad de Vigo (<https://campusremotouvigo.gal/>). Se trata de un servicio que centraliza en un único punto las diversas herramientas de teledocencia de la Universidad de Vigo: (i) FaiTIC y MOOVI, (ii) Aulas virtuales "en directo" y (iii) Foro del profesorado. Este servicio se habilitó para dar respuesta a las necesidades de docencia no presencial durante el período de estado de alarma. Actualmente se mantiene

como un recurso a disposición de profesorado y alumnado, aun cuando la docencia sea completamente presencial.

2.3.2 Plataforma de teledocencia

Las plataformas FaiTIC (<https://faitic.uvigo.es/index.php/es/>) y MOOVI (<https://moovi.uvigo.gal/>) son de uso habitual en la docencia por parte de estudiantado y profesorado. Se usan habitualmente para poner a disposición del alumnado la documentación y material del curso, realizar las pruebas tipo test, ejercicios o similares, comunicarse a través del chat y del foro o publicar anuncios que lleguen a los correos electrónicos del estudiantado.

2.3.3 Aulas virtuales en directo

Campus Remoto dispone de un sistema de aulas virtuales “en directo” que permite impartir docencia mediante videoconferencia con funcionalidades adicionales, como compartir pantalla y presentaciones, chat o grabación (que permite acceder al contenido de las clases a alumnado que no pueda conectarse en tiempo real). Se habilitó una réplica virtual de todos los espacios físicos del centro, incluidos los despachos del profesorado.

Cada aula dispone de un perfil de ingreso: (i) profesorado o (ii) alumnado, con su correspondiente clave de acceso. Una vez solicitada el aula al centro las claves son enviadas al profesorado, quien las traslada al alumnado. Actualmente el sistema se ha optimizado, en el sentido de que para acceder es necesario autenticarse como miembro de la comunidad universitaria, lo que garantiza que sólo puede acceder a este espacio virtual profesorado y alumnado de la Universidad de Vigo.

Este servicio de aulas virtuales se habilitó para dar respuesta a las necesidades de docencia no presencial durante el período de estado de alarma. No obstante, y aun cuando la docencia de la titulación es presencial, se cuenta con este recurso material para la realización de tutorías, conferencias de personal externo a la Universidad u otras necesidades que puedan surgir

2.4 Software

La titulación tiene una carga docente vinculada al empleo de software muy importante. En particular el software que se emplea en las diferentes materias es:

- Automática: MATLAB (licencia UVIGO) con el system control toolbox y SIMATIC STEP7 de Siemens (student versión)
- Simulación numérica aplicada a Mecánica de Fluidos: OpenFoam, Fluent (Ansys, student version), Comsol Multiphysics
- Simulación numérica aplicada a Mecánica de Sólidos: software libre (VirtualBox - SalomeMeca2017)
- Modelización y evaluación de yacimientos: RECMIN y Programa estadístico R
- Simulación numérica aplicada a procesos químicos: Aspen Hysys y Aspen Plus
- Simulación numérica aplicada a Mecánica de Rocas: Examine 2D y RS2 de Rocscience (utilizados), Excel, Slide (software apoyo).
- Matemáticas avanzadas: COMSOL Multiphysics 5.6
- Obtención y Transformación de Materiales Metálicos: HSC Chemistry 5.1 (Outokumpu)
- Ingeniería de Minerales y Materiales: BILCO y USIMPAC (CASPEO), HSC Chemistry 5.1 (Outokumpu)
- Eficiencia térmica y cogeneración: OpenStudio, Sketchup Make 2017
- Ingeniería Minera: PLAN.LA.GA
- Ingeniería del Agua: HEC-HMS - Hydrologic Engineering Center y Golden Surfer: 2D & 3D Data Modeling and Mapping
- Para varias materias (4), además de las indicadas previamente, se usa Excel y/o MATLAB (licencias UVIGO)

2.5 Financiación de visitas instalaciones y salidas de campo

La Escuela de Ingeniería de Minas y Energía habilita todos los cursos una convocatoria de ayudas para realizar visitas a instalaciones y visitas de campo. Todas las solicitudes presentadas por el profesorado en relación a la realización de estas visitas son atendidas en su totalidad y cubren los costes asociados al transporte.

2.6 Financiación gastos realización prácticas externas

Cada curso se habilita, para facilitar la realización de las prácticas externas, una convocatoria de ayudas para gastos vinculados a la realización de prácticas externas curriculares del máster (gastos de transporte y/o alojamiento). Cada curso se identifican las necesidades y en función de las mismas se habilita una partida específica con cargo al presupuesto del máster para atenderlas.

2.7 Otros recursos externos específicos para la titulación. Colegio Oficial de Ingenieros de Minas del Noroeste (COIMNE)

Se cuenta con el apoyo económico y colaboración del Colegio Oficial de Ingenieros de Minas del NW, a través de diferentes acciones. La relación y colaboración con el COIMNE es continua y permanente y se traduce en:

- Becas de ayuda a estudios para estudiantado de nuevo ingreso en el Máster (una beca para el mejor expediente de acceso al máster de cada uno de los dos grados del centro). Este número de becas se aumentará para el curso 2022-2023, dado que el Colegio ha propuesto aumentar la dotación a un número mayor de becas (de 2 a 4 becas).
- Premio al Mejor Expediente del Máster Universitario en Ingeniería de Minas, otorgado por el COIMNE
- Becas de ayuda para realizar estancias en el extranjero, cursos de formación, realización de entrevistas profesionales, etc.
- Ayuda económica para la realización del viaje de estudios. El COIMNE financia una parte importante de esta actividad, sin cuya aportación dificultaría enormemente la participación de todo el alumnado en la misma.

2.8 Presupuesto

La Escuela de Ingeniería de Minas y Energía tiene un presupuesto anual para cubrir todos los gastos derivados de la docencia de todas las titulaciones impartidas en la Escuela y para el mantenimiento de todas sus instalaciones. Los gastos de suministros (agua, electricidad, gasóleo) están centralizados y son asumidos directamente por los servicios centrales de la Universidad.

A estas cantidades hay que añadir una dotación anual para equipamiento de laboratorios docentes que ingresa la Universidad a la Escuela a mediados de año.

Finalmente, la titulación cuenta además con un presupuesto específico para atender cuestiones específicas de la titulación.

Se concluye que no se prevén necesidades específicas para el desarrollo de la titulación, ni en recursos humanos ni en medios materiales.