

GUÍA DOCENTE

INVESTIGACION Y PROSPECCION DE RECURSOS ENERGETICOS

GRADO EN INGENIERÍA EN ENERGIA (3º y 4º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 06-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
El objetivo principal de esta asignatura es introducir al estudiante en los conceptos básicos sobre las técnicas de investigación y prospección para la identificación de yacimientos de los principales recursos energéticos de origen geológico, no sólo combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural) sino también uranio y sistemas geotérmicos. En los contenidos se mostrarán las características geológicas más relevantes de los diferentes tipos de yacimientos de recursos energéticos y se hará énfasis en las diferentes metodologías que existen para su identificación y la evaluación de estos recursos. El papel fundamental que en la actualidad tiene todavía el descubrimiento y optimización de los yacimientos de combustibles fósiles, junto con las perspectivas de futuro de la energía geotérmica o nuclear, hacen que los conocimientos adquiridos en esta asignatura sean fundamentales para el futuro profesional dentro del ámbito de la energía, donde se consideran también el complejo escenario climático vinculado al cambio global o la inestable situación geopolítica de territorios en conflicto donde se concentran las reservas. Los conocimientos previos adquiridos en las asignaturas de "Geología" y "Técnicas Cartográficas" serán fundamentales para obtener las competencias adecuadas durante el desarrollo de la asignatura. Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: - Explicar los procesos de generación de recursos energéticos en contextos geológicos. - Identificar y describir las bases teóricas de los métodos geofísicos y geoquímicos e instrumentos más apropiados para la detección de yacimientos de recursos energéticos fósiles y aguas subterráneas. - Comparar y utilizar técnicas de recolección, procesamiento, presentación e interpretación de datos geológicos. - Analizar datos geológicos obtenidos a partir de distintas fuentes e integrarlos para elaborar cartografía geológica útil en la prospección de yacimientos de recursos energéticos. - Conocer herramientas modernas de recogida de información geológica e interpretar los datos obtenidos sobre el terreno. - Evaluar la idoneidad de un determinado área para desarrollar sondeos de búsqueda de yacimientos de recursos energéticos. - Conocer técnicas modernas de modelado de yacimientos de recursos energéticos y evaluar su potencial a partir de datos geológicos, geofísicos/geoquímicos y testigos de sondeo. - Determinar los impactos económicos, sociales y ambientales de la prospección y explotación de yacimientos de recursos energéticos, tanto de los más convencionales, como de los desarrollados recientemente. - Desarrollar de forma eficiente trabajos académico en grupo, tanto de laboratorio como bibliográficos. Esta asignatura contempla, total o parcialmente, los siguientes objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 (ODS): (7) Energía asequible y no contaminante; (9) Industria, innovación e infraestructuras; (12) Producción y consumo responsables; y (13) Acción por el clima.



II.B-Presentación en inglés

The main objective of this course is to introduce students to the fundamental concepts and techniques used in the exploration and investigation of geological energy resources. These include not only fossil fuels (coal, oil, and natural gas), but also uranium and geothermal systems. The course content will highlight the most relevant geological characteristics of various types of energy resource deposits and will emphasize the methodologies used for their identification and evaluation. Given the current significance of discovering and optimizing fossil fuel deposits, along with the growing prospects of geothermal and nuclear energy, the knowledge gained in this course is essential for a professional future in the energy sector. This includes understanding the complex climate scenarios linked to global change and the unstable geopolitical situations in conflict zones where energy reserves are concentrated. Upon successful completion of the course, students will be able to:

- Explain the processes of energy resource generation within geological contexts.
- Identify and describe the theoretical foundations of geophysical and geochemical methods, as well as the most appropriate instruments for detecting fossil energy resource deposits and groundwater.
- Compare and apply techniques for the collection, processing, presentation, and interpretation of geological data.
- Analyze geological data obtained from various sources and integrate them to produce geological maps useful for energy resource prospecting.
- Understand modern tools for geological data collection and interpret field data effectively.
- Assess the suitability of a given area for conducting exploratory drilling for energy resource deposits.
- Become familiar with modern modeling techniques for energy resource deposits and evaluate their potential based on geological, geophysical/geochemical data and drilling cores.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG01. De la eficiencia en el desempeño de actividades Funcionar con eficiencia y desenvolverse en situaciones complejas, incluido el desarrollo de actividades en entornos multidisciplinares, o que requieran el desarrollo de soluciones innovadoras a nuevos problemas, haciendo uso de los conocimientos adquiridos, la creatividad y la iniciativa personal.

CE20. Conocer y comprender los métodos y herramientas de obtención, procesado, presentación e interpretación de datos geológicos, geofísicos y geoquímicos, y adquirir la capacidad para utilizarlos en la identificación y caracterización de yacimientos de recursos energéticos, fósiles y geotérmicos.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

BLOQUE I.- YACIMIENTOS DE RECURSOS ENERGÉTICOS

- Tema 1: introducción a los recursos energéticos.
- Tema 2: Introducción a las cuencas sedimentarias.
- Tema 3: Yacimientos de hidrocarburos.
- Tema 4: Yacimientos de carbón.
- Tema 5: Yacimientos de uranio.
- Tema 6: Sistemas geotérmicos.

BLOQUE II.- TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN Y PROSPECCIÓN

- Tema 7: Técnicas geológicas, geofísicas y geoquímicas.
- Tema 8: Muestreo y análisis de muestras.
- Tema 9: Sondeos de investigación.

BLOQUE III.- IMPACTO AMBIENTAL

- Tema 10: Impacto ambiental de los recursos energéticos.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Prácticas	Prácticas de laboratorio (P1 a P4). Asistencia obligatoria para estudiantes de primera matrícula.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Clases de Problemas en el aula. Ejercicios de casos prácticos que se realizarán a lo largo del curso tanto en el aula como de forma autónoma.
Tutorías académicas	Sesiones de tutoría que podrán ser individuales o grupales, fuera del horario de clases. Podrán ser abiertas o dirigidas por parte del profesor
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales. Las exposiciones se realizan por parte del profesor con ayuda de diferentes medios audiovisuales y respaldada con otros recursos que estarán accesibles en Aula Virtual.
Realización de pruebas	Se llevarán a cabo 4 pruebas escritas a lo largo del cuatrimestre, 2 parciales del contenido impartido en clases de teoría y 2 de carácter práctico.
Prácticas	Práctica de campo, para poner en práctica técnicas de exploración y prospección de recursos
Presentaciones orales	Seminario temático, consistente en trabajos en grupo sobre el impacto ambiental de los recursos energéticos con elaboración de memoria y breve exposición en el aula.



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	34
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	12
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	34
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	14
Preparación de clases teóricas	16
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	32
Preparación de pruebas	24
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Pruebas	Semana 6 a Semana 8	Primera prueba parcial de los temas de teoría y sobre los ejercicios realizados en el aula (Temas 1 a 4). No aprobar esta prueba parcial conlleva acudir directamente a la Convocatoria Extraordinaria.
Pruebas	Semana 18 a Semana 18	Segunda prueba parcial escrita sobre todos los temas de teoría y sobre los ejercicios realizados en el aula (Temas 5 a 10). Esta prueba se realizará en las fechas designadas para el examen de la Convocatoria Ordinaria. No aprobar esta prueba parcial conlleva acudir directamente a la Convocatoria Extraordinaria.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 16	Clases magistrales en modalidad presencial. En Aula Virtual, los alumnos dispondrán, además, de gran cantidad de recursos bibliográficos y audiovisuales para profundizar más en los aspectos explicados en las clases, así como ejercicios y problemas para practicar, que serán explicados detalladamente en las clases.



Pruebas	Semana 18 a Semana 18	Evaluación de las prácticas de laboratorio P3 y P4 . No aprobar esta prueba conlleva acudir directamente a la Convocatoria Extraordinaria. Esta prueba se realizará en las fechas designadas para el examen de la Convocatoria Ordinaria. Se llevará a cabo a la vez que el Parcial 2 de teoría.
Prácticas	Semana 14 a Semana 14	Práctica de campo dirigida a estudiar directamente en terreno algunas de los métodos de investigación y prospección geológica vistos en clase. Opcional.
Seminarios	Semana 15 a Semana 16	Los estudiantes tendrán que realizar, por grupos, un trabajo sobre algún aspecto concreto de los impactos ambientales de la exploración, prospección y explotación de recursos energéticos tratados en la asignatura, tanto de forma autónoma como con apoyo del profesor en el aula y mediante tutorías. Preferentemente, se estudiaron casos reales, El trabajo será entregado en forma de memoria al final del cuatrimestre y expuesto en el aula, donde se debatirá con los profesores y estudiantes.
Prácticas	Semana 5 a Semana 15	Se llevarán a cabo 4 sesiones de prácticas de laboratorio en las que se desarrollarán ejercicios de cartografía geológica aplicada a exploración de recursos energéticos, columnas y mapas estratigráficos e interpretación de diagráfias en sondeos. La asistencia es obligatoria para estudiantes de primera matrícula.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 16	A lo largo de todo el curso, los estudiantes tendrán la posibilidad de solicitar tutorías para solucionar cualquier duda sobre los aspectos teóricos o los ejercicios prácticos de la asignatura.

Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 4 a Semana 16	Resolución de diferentes problemas y ejercicios prácticos a lo largo del curso que se introducirán en el aula por parte del docente y serán resueltos de forma autónoma por parte de los estudiantes. A lo largo del cuatrimestre se procederá a presentar y analizar por parte del profesorado y estudiantes casos de estudio, que facilitarán la asimilación de conocimientos y competencias.
Pruebas	Semana 6 a Semana 8	Evaluación de las prácticas de laboratorio P1 y P2 . No aprobar esta prueba conlleva acudir directamente a la Convocatoria Extraordinaria. Se llevarán a cabo a la vez que el Parcial 1 de teoría.

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Sistemas de Evaluación (*)	Actividad Evaluadora	Carácter	Nota mínima	Ponderación	Contenido y tipo de actividad	Fecha
SE-1	Prueba escrita	Individual	5	20%	Primer Parcial. Temas 1 a 4. REVALUABLE	Sem. 6 a 8
			5	20%	Segundo Parcial. Temas 5 a 10. REVALUABLE	Sem. 16
			4	10%	Prácticas 1 y 2. REVALUABLE	Sem. 6 a 8
			4	10%	Prácticas 3 y 4. REVALUABLE	Sem. 16
SE-6.1	Evaluación y ejecución prácticas realizadas	Individual	-	10%	Ejercicios individuales (autónomo) NO REVALUABLE	Sem. 5 a 15
SE-6.2	Resolución problemas y casos prácticos	Individual	-	15%	Ejercicios individuales (autónomo) NO REVALUABLE	Sem. 4 a 16
SE-4	Evaluación memorias realizadas	Grupal	-	15%	Trabajo grupo (autónomo) NO REVALUABLE	Sem. 16

- Cálculo de la nota final:

- La nota final será la media ponderada de las notas de las actividades de evaluación según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas. Teniendo en cuenta lo anterior, para aprobar la asignatura la media ponderada debe ser no inferior a 5
- Si una o varias actividades de evaluación no se han superado con la nota mínima, la nota final de la asignatura será la nota media obtenida entre todas las actividades de evaluación realizadas, teniendo en cuenta que no podrá superar un 4, independientemente si esta nota es superior a este valor.
- La nota final de quien no se haya presentado a ninguna actividad de evaluación será "No presentado".

- Actividades no revaluables:

Las actividades de evaluación denominadas SE-6.1. Evaluación y ejecución prácticas realizadas, SE-6.2. Resolución problemas y casos prácticos y SE-4. Evaluación memorias realizadas, se consideran no revaluables ya que no se dan las condiciones en convocatoria extraordinaria para reproducir la actividad de evaluación en las mismas condiciones que en la ordinaria



- Evaluación en Convocatoria Extraordinaria:

Conforme a lo establecido en el Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la URJC, si un estudiante hubiese superado la nota mínima establecida en todas las actividades revaluables y aun así la calificación global no le alcanzara para aprobar la asignatura, de forma excepcional podrá ser revaluado en convocatoria extraordinaria de alguna, o de todas, las actividades de evaluación revaluables en las que, habiendo superado la nota mínima, hubiera obtenido una calificación inferior a 5. Si no tuviese ninguna actividad reevaluable en esta situación, podrá ser revaluado de otras actividades en las que hubiese obtenido una calificación igual o superior a 5. En esta asignatura, si llega a esta situación, se podrán reevaluar cualquiera de la/s prueba/s escritas consideradas dentro del sistema de evaluación SE-1.

- Evaluación en Convocatoria Adelantada:

El alumnado que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura, tan pronto como sea posible, para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación, que será similar a la que seguirá el resto de alumnado matriculado en la asignatura. Los ítems No Evaluables, que requieren asistencia al aula y laboratorios durante el curso no serán considerados en la evaluación y se procederá a realizar un único examen de teoría (60% total) y otro de prácticas (40% del total) donde se evalúan todos los contenidos de la asignatura.

- Otras observaciones o aclaraciones:

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria para los estudiantes de primera matrícula.
Las actividades evaluables detalladas en la tabla serán realizadas de forma presencial.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica



La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Coal and Coalbed Gas. Flores, R.M. 1ª Edición, 2013. Editorial: Elsevier, 720 pp.

Uranium for Nuclear Power. Hore-Lay, I. 2016. Editorial: Elsevier, 488 pp.

Geothermal Power Plants. DiPippo, R. 3ª Edición, 2012. Editorial: Elsevier, 600 pp.

Uranium Ore Deposits. 1993. Dahlkamp, Franz. Ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Uranium Deposits of the World. 2009. Dahlkamp, Franz. Ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Coal Geology. 2012. Larry Thomas. Wiley-Blackwell. 2nd Revised edition.

Handbook of Practical Coal Geology. 1992. Larry Thomas. Geological Society of London Handbook Series. 1st Edición

Geothermal Energy. From Theoretical Models to Exploration and Development. 2013. Stober, Ingrid, Bucher, Kurt. Ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Sedimentology and Petroleum Geology. 1989. Bjorlykke, Knut. Springer-Verlag Berlin Heidelberg .

Geologic Fundamentals of Geothermal Energy (Energy the Environment). 2013. David Boden. Ed. CRC Press.

Unconventional Petroleum Geology. 2013. Caineng Zou.Elsevier Ltd.

Petroleum Geoscience. From Sedimentary Environments to Rock Physics. 2010. Bjorlykke, Knut. Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Nontechnical Guide to Petroleum Geology, Exploration, Drilling & Production. 2012. Norman J. Hyne. PennWell Books Ed.

Mineral Resources: From Exploration to Sustainability Assessment. 2017. Manuel Bustillo Revuelta. Springer Textbooks in Earth Sciences, Geography and Environment.

Earth Resources and the Environment. Craig, J.R.; Vaughan, D.J.; Skinner, B.J. 4ª Edición, 2011. Editorial: Pearson Education, 528 pp.

Basic Petroleum Geology. Link, P.K. 3ª Edición, 2007. Editorial: Pennwell Books, 443 pp.

Geoscience for Petroleum Engineers. 2023. S. Narayan Kundu. 206 pp. Springer Ed.

Geothermal Energy: From Theoretical Models to Exploration and Development, 2021. 402 pp. Ingrid Stober y Kurt Buche. Springer Ed.

Bibliografía complementaria

Petroleum Rock Mechanics. Drilling Operations and Well Design. 2019. Bernt Aadnoy, Reza Looyeh. Elsevier. 2nd Edition

Elements of Petroleum Geology. Richard C. Selley, Stephen A. Sonnenberg. 2014. Elsevier. 3rd Edition.

Introduction to geological mapping (Manuales Universitarios - Unibertsitateko Eskuliburuak). 2005. Ramón Lluch, Luis Miguel Martínez Torres, Arturo Apraiz Atutxa. Universidad del País Vasco

Coalbed Methane And Coal Geology, 1996. R. Gayer. 351 pp.Geological Society Pub House Ed.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	BERTA LÓPEZ MIR
Correo electrónico	berta.lopez@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Móstoles



Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
Nombre y apellidos	MARÍA NAJARRO DE LA PARRA
Correo electrónico	maria.najarro@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Contratado/a Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	3
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2
Nombre y apellidos	MARTA RINCÓN RAMOS
Correo electrónico	marta.rincon@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No



Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2
Nombre y apellidos	RAQUEL HERRERA ESPADA
Correo electrónico	raquel.herrera@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	4