

**GUÍA DOCENTE**  
**QUIMICA Y TERMODINAMICA**

**GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL EN**  
**AERONAVEGACIÓN**

**CURSO 2023-24**

Fecha de publicación: 10-07-2023



<b>I.-Identificación de la Asignatura</b>	
<b>Tipo</b>	FORMACIÓN BÁSICA
<b>Período de impartición</b>	1 curso, 2Q semestre
<b>Nº de créditos</b>	6
<b>Idioma en el que se imparte</b>	Castellano

<b>II.-Presentación</b>
<p>La Química y la Termodinámica son herramientas muy importantes para el desarrollo del futuro profesional de un graduado en Ingeniería Aeroespacial en Aeronavegación, por su relación con los tipos de materiales, los procesos energéticos etc. Con esta asignatura se pretende que el alumno aprenda a identificar y distinguir los diferentes componentes de la materia, los tipos de enlace, los estados de agregación, y los principio básicos de la química orgánica y de los materiales. En cuanto a la parte de termodinámica, se estudiarán los principios de la termodinámica, las propiedades termodinámicas de las sustancias, la aplicación de la termodinámica a ciertos procesos y los ciclos termodinámicos más comunes.</p>

<b>III.-Competencias</b>
<b>Competencias Generales</b>
<p>CG01. Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.</p> <p>CG02. Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.</p> <p>CG03. Instalación explotación y mantenimiento en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.</p> <p>CG04. Verificación y Certificación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.</p>
<b>Competencias Específicas</b>



CE02. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CE04. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

#### IV.-Contenido

##### IV.A.-Temario de la asignatura

###### I.- Química

*Tema 1. Estructura atómica.* Partículas Fundamentales. Estructura Electrónica de los átomos. Propiedades Periódicas.

*Tema 2. Enlace Covalente.* Teoría de Lewis. Geometría de las moléculas. Teoría del Enlace de Valencia. Teoría de Orbitales Moleculares

*Tema 3. Enlace Iónico.* Born-Haber. Ecuación de Born-Landé. Redes Iónicas.

*Tema 4. Enlace metálico.* Teoría de bandas. Semiconductores.

*Tema 5. Estados de agregación de la materia.* Fuerzas Intermoleculares. Gases ideales. Propiedades de los líquidos. Estructuras de los sólidos.

*Tema 6. Fundamentos de reactividad.* Estequiometría.

*Tema 7. Introducción a la Química Orgánica.* Grupos funcionales, principales tipos de reacciones.

###### II.- Termodinámica

*Tema 8. Conceptos básicos.* Sistema, pared, propiedad, estado, equilibrio, principio 0. Procesos. Sistema hidrostático.

*Tema 9. Primer principio.* Calor, trabajo. Primer principio, energía interna, entalpía.

*Tema 10. Segundo principio.* Entropía, energía de Gibbs.

*Tema 11. Sistemas en equilibrio.* Equilibrio de fases. Equilibrio químico.

*Tema 12. Volúmenes de control.* Teorema del transporte de Reynolds. Principios aplicados a volúmenes de control. Procesos en régimen estacionario. Ecuación de Bernoulli generalizada. Magnitudes de remanso. Análisis de turbinas, compresores, difusores y toberas.

*Tema 13. Ciclos de potencia.* Carnot, Otto, Diesel, Bryton, ciclo combinado.

##### IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Lecturas	Clases magistrales
Otras actividades	Tutorías
Resolución de ejercicios	Resolución de problemas en online
Resolución de ejercicios	Resolución de problemas en el aula
Realización de pruebas	Pruebas de evaluación
Laboratorios	Realización de prácticas de laboratorio o de cálculo
Otras actividades	Estudio individual o en grupo.

<b>V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)</b>	
Clases teóricas	40
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	4
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	11
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	7
Preparación de clases teóricas	40
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	20
Preparación de pruebas	42
Total de horas de trabajo del alumnado	180

<b>VI.-Metodología y plan de trabajo</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Periodo</b>	<b>Contenido</b>
Laboratorios	Semana 1 a Semana 15	Se realizarán sesiones prácticas de laboratorio. La asistencia y realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria para aprobar la asignatura. Se facilitará guión de prácticas y videos explicativos a través del aula virtual. Para las fechas y grupos consultar el horario publicado, así como el aula virtual.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases magistrales.
Seminarios	Semana 1 a Semana 15	Resolución problemas en el aula. Se realizará un seminario 1 (contenido temas 1-7) y un seminario 2 (contenido temas 8-13). Consultar fecha en el aula virtual.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Resolución de problemas on-line. Se realizará un seminario online 1 (contenido temas 1-7) y un seminario online 2 (contenido temas 8-13). Consultar fecha en el aula virtual.
Pruebas	Semana 1 a Semana 15	Prueba escrita Parcial 1 correspondiente a los temas 1-7. Consultar fecha en el aula virtual.

Pruebas	Semana 1 a Semana 15	Prueba escrita Parcial 2 correspondiente a los temas 8- 13, se realizará en la fecha oficial de la convocatoria ordinaria (consultar en el horario y/o en el aula virtual).
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Estudio individual o en grupo. Estudio de los materiales de la asignatura, tanto en la preparación previa de clases y prácticas como en la preparación de pruebas.

## VII.-Método de evaluación

### VII.A.-Ponderación para la evaluación

#### **Evaluación ordinaria continua:**

La distribución y características de las pruebas de evaluación son las que se describen a continuación. Solo en casos excepcionales y especialmente motivados, el profesor podrá incorporar adaptaciones en la Guía. Dichos cambios requerirán, previa consulta al Responsable de la Asignatura, la autorización previa y expresa del Coordinador de Grado, quien notificará al Vicerrectorado con competencias en materia de Ordenación Académica la modificación realizada. En todo caso, las modificaciones que se propongan deberán atender a lo establecido en la memoria verificada. Para que tales cambios sean efectivos, deberán ser debidamente comunicados a comienzo de curso a los estudiantes a través del Aula Virtual.

La suma de las actividades no reevaluables no podrá superar el 50% de la nota de la asignatura y, en general, no podrán tener nota mínima (salvo en el caso de las prácticas de laboratorio o prácticas clínicas, cuando esté debidamente justificado), evitando incorporar pruebas que superen el 60% de la ponderación de la asignatura.

**Evaluación extraordinaria:** Los estudiantes que no consigan superar la evaluación ordinaria, o no se hayan presentado, serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria para verificar la adquisición de las competencias establecidas en la guía, únicamente de las actividades de evaluación revaluables.

### Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación



Actividad/Evaluación1	Carácter	Modalidad (presencial/online)	Nota mínima	Tipo	Ponderación	Periodo	Contenido
Prueba 1, SE1	Individual	Presencial	4,5	Reevaluable	30%	Semana 8	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos: test, cuestiones y problemas (Temas 1-7)
Prueba 2, SE1	Individual	Presencial	4,5	Reevaluable	40%	Convocatoria oficial ordinaria	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos: test, cuestiones y problemas (Temas 8-13)
Resolución de problemas en aula, SE5	Individual/grupal	Presencial	No	No reevaluable	10%	A lo largo del curso	Ejercicios individuales o en grupo (Temas 1-13)
Resolución de problemas online, SE5	Individual	Online	No	No reevaluable	10%	A lo largo del curso	Ejercicios individuales (Temas 1-13)

Prácticas de laboratorio, SE2	Grupal	Presencial	5,0	No reevaluable	10%	Semanas indicadas en el calendario	Las prácticas de laboratorio se realizarán de forma presencial. La asistencia a las prácticas es obligatoria. El informe de prácticas se recogerá en papel y/o a través del Aula Virtual en las fechas comunicadas con antelación por los profesores.
-------------------------------	--------	------------	-----	----------------	-----	------------------------------------	---

1 Sistemas de Evaluación SE1: Pruebas escritas; SE2: Evaluación de prácticas; SE5: Realización de informes individuales y colectivos; SE5: Seminarios, actividades colaborativas

La realización de las pruebas sin nota mínima no es obligatoria, pero la calificación en esos casos será 0,0.

#### VII.B.-Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

Para que un alumno pueda optar a esta evaluación, tendrá que obtener la 'Dispensa Académica de asistencia a clase' para la asignatura, que habrá solicitado al Decano/a o Director/a del Centro que imparte su titulación. La Dispensa Académica se podrá conceder siempre y cuando las peculiaridades propias de la asignatura lo permitan. Una vez que se haya notificado la concesión de la Dispensa Académica, el docente deberá informar al estudiante a través del Aula Virtual acerca del plan de evaluación establecido en cada caso.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

#### VII.C.-Revisión de las pruebas de evaluación

Conforme a la normativa de reclamación de exámenes de la Universidad Rey Juan Carlos.

#### VII.D.-Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

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

Será requisito para ello la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con ella, a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

#### 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 (<https://www.urjc.es/codigoetico>). Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa sobre conducta académica de la Universidad Rey Juan Carlos ([https://urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/Normativa\\_conducta\\_academica\\_URJC.pdf](https://urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/Normativa_conducta_academica_URJC.pdf)) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

<b>VIII.-Recursos y materiales didácticos</b>	
<b>Bibliografía básica</b>	
Termodinámica para Ingenieros. Juan Barbosa Saldaña y Claudia Gutiérrez Torres. Grupo Editorial Patria. 2015. ISBN: 9786077442707.	
Ingeniería termodinámica. J.B. Jones y B.E. Dugan Ed. Prentice Hall. México 1997. ISBN: 968-880-845-8.	
Fundamentos de termodinamica técnica. Michael J. Moran, Howard N. Shapiro. Ed.Reverté (2ª Edición) 2015 ISBN: 8429143793.	
Termodinámica Técnica. Carmen Velasco Callau, Amaya Martínez Gracias y Tomás Gómez Martín. Publicaciones de la Universidad de Zaragoza. 2010. ISBN: 978-84-15031-40-6	
Termodinámica Química. Juan A. Rodriguez Renuncio, Juan J. Ruiz Sánchez, José S. Urieta Navarro. Editorial Síntesis. ISBN: 84-7738-581-5	
Química General. Petrucci, Harwood. Ed. Prentice Hall. 2011. ISBN: 9788483226803	
<b>Bibliografía complementaria</b>	
Termodinámica. Y.A. Çengel y M.A. Boles Ed. McGraw-Hill (4ª ed.). México 2003. ISBN: 970-10-3966-1.	
Problemas de Termodinámica para estudiantes de Química. María del Carmen Buján Núñez. Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela. 2018. ISBN-10: 8416954607.	
Química. R. Chang. Ed. McGrawHill	

<b>IX.-Profesorado</b>	
<b>Nombre y apellidos</b>	LAURA FERNANDEZ PEÑA
<b>Correo electrónico</b>	laura.fernandez.pena@urjc.es
<b>Departamento</b>	Tecnología Química, Energética y Mecánica
<b>Categoría</b>	Profesor/a Ayudante Doctor/a
<b>Titulación académica</b>	Doctor
<b>Responsable de asignatura</b>	No
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	0
<b>Nº de Sexenios</b>	0
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	0

<b>Nombre y apellidos</b>	MARIA JOSE TENORIO SERRANO
<b>Correo electrónico</b>	mariajose.tenorio@urjc.es
<b>Departamento</b>	Tecnología Química, Energética y Mecánica
<b>Categoría</b>	Profesor/a Contratado/a Doctor/a
<b>Titulación académica</b>	Doctor
<b>Responsable de asignatura</b>	Si
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	1
<b>Nº de Sexenios</b>	2
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	2
<hr/>	
<b>Nombre y apellidos</b>	MARIO MARTIN GAMBOA
<b>Correo electrónico</b>	mario.mgamboa@urjc.es
<b>Categoría</b>	Investigador
<b>Responsable de asignatura</b>	No
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	0
<b>Nº de Sexenios</b>	0
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	1
<hr/>	
<b>Nombre y apellidos</b>	MARTA PANIAGUA MARTIN
<b>Correo electrónico</b>	marta.paniagua@urjc.es
<b>Departamento</b>	Tecnología Química, Energética y Mecánica
<b>Categoría</b>	Titular de Universidad
<b>Titulación académica</b>	Doctor
<b>Responsable de asignatura</b>	No

<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	3
<b>Nº de Sexenios</b>	2
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	3