

1. Asignatura	Bases físicas y químicas de la Termodinámica				
Carácter:	obligatoria	ECTS	5	Temporal:	C1
Lenguas impartición	Castellano				
2. Resultados de aprendizaje:					
1. Conocer los conceptos básicos, definiciones y magnitudes más relevantes de la Termodinámica.					
2. Ser capaz de aplicar los dos primeros principios de la Termodinámica.					
3. Conocer y utilizar la ecuación fundamental de la Termodinámica.					
4. Relacionar las diferentes representaciones con las que se puede describir el estado termodinámico de un sistema macroscópico.					
5. Reconocer los diferentes elementos que conforman un diagrama de fases.					
6. Ser capaz de utilizar la regla de las fases de Gibbs, incluyendo en caso de sistemas reactivos.					
7. Conocer la ecuación de van der Waals y relacionarla con el principio de los estados correspondientes.					
8. Identificar las principales funciones de mezclas termodinámicas y el comportamiento de las mezclas ideales.					
3. Contenidos					
<u>3.1. Descriptores</u>					
Primer Principio de la Termodinámica. Segundo Principio de la Termodinámica. Formulaciones alternativas de la Termodinámica. Regla de las fases de Gibbs. Diagramas de fase. Equilibrio de fase de sistemas puros y mezclas					
<u>3.2. Temario</u>					
Tema 1. Conceptos básicos y definiciones. El sistema y el exterior. Tipos de paredes y ligaduras. Paredes adiabáticas. Sistemas simples y sistemas compuestos. Estado termodinámico. Estados de equilibrio. Procesos termodinámicos. Propiedades derivadas.					
Tema 2. Primer principio de la Termodinámica. Trabajo. Calor. Energía interna. Primer principio de la Termodinámica. Aplicaciones del primer principio. Ecuación del gas ideal.					
Tema 3. Segundo principio de la Termodinámica. Procesos cuasiestáticos. Procesos reversibles e irreversibles. Máquinas térmicas. El teorema de Clausius. El ciclo de Carnot. Entropía. Ecuación fundamental de la Termodinámica. Ecuación de Euler. Relación de Gibbs-Duhem.					
Tema 4. El formalismo termodinámico. Postulados de la Termodinámica. Representación energética. Principio extremal de la energía. Representación entrópica. Principio extremal de la entropía. Propiedades extensivas e intensivas. Transformadas de Legendre. Formulaciones de la Termodinámica alternativas. Relaciones de Maxwell. Método de los jacobianos.					
Tema 5. Criterios de estabilidad. Introducción. El criterio de estabilidad. Sustancias puras. Sistemas binarios. Sistemas ternarios. Estados críticos.					
Tema 6. Equilibrio de fase y estabilidad. Transiciones de fase de primer orden. Discontinuidad del volumen: regla de la palanca. Discontinuidad de la entropía: calor latente. Estados metaestables. Ecuación de Clausius-Clapeyron. Regla de las fases de Gibbs. Diagramas de fase. Componentes puros. Mezclas binarias.					
Tema 7. Aplicaciones a sistemas puros y mezclas. Ecuación de van der Waals. Principio de los estados correspondientes. Ecuaciones de estado PVTN para fluidos. Relaciones PVTN para mezclas. Propiedades de mezcla. Mezclas de gases ideales y disoluciones ideales. Reacciones químicas y equilibrio químico. Grado de reacción. Reacciones simultáneas. Calor de reacción. Estabilidad y principio de Le Châtelier. Regla de las fases de Gibbs para sistemas químicos. Reacciones químicas en gases ideales.					
<u>3.3. Bibliografía</u>					
1. H. B. Callen, Termodinámica (Ed. AC, Madrid, 1981).					
2. J. W. Tester y M. Modell, Thermodynamics and Its Applications (Prentice Hall, New Jersey, 1997).					
4. Observaciones:					
5. Competencias:					
5.1. Básicas y generales	Generales	CG1, CG2, CG3, CG4			
	Básicas	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10			
5.2. Transversales		CT2, CT3, CT4, CT5, CT6			
5.3. Específicas		CE6, CE7, CE11			
6. Actividades formativas					
Actividades formativas		Horas	Presencialidad (%)		
AF1-Actividades dirigidas (clases expositivas,		35	100		

clases de problemas y talleres de programación)		
AF2. Actividades supervisadas (tutorías individuales y colectivas y trabajos tutelados)	30	50
AF3. Actividades autónomas (realización de problemas, programas y estudio personal)	60	0
Total	125	-

7. Metodologías docentes

Tipo de metodología	Denominación
MD1. Clases expositivas mediante <i>Adobe Connect</i> . MD2. Clases de problemas utilizando <i>Adobe Connect</i> . MD4. Tutorías individuales y/o colectivas programadas. MD5. Trabajos tutelados (proyectos, programas, etc.). MD6. Realización de problemas propuestos. MD8. Estudio personal (lectura de bibliografía recomendada, realización de cuestionarios, tests y exámenes preparatorios vía el <i>Moodle</i> del Campus Virtual, uso y estudio de códigos computacionales de la biblioteca de la Red Española de Simulación Molecular, etc.)	

8. Sistemas de evaluación

	Pond. Mínima	Pond. Máxima
Participación activa en el desarrollo de la materia mediante teledocencia (<i>Adobe Connect</i>) y Campus Virtual (<i>Moodle</i>) (uso del chat, foros, e-mail, etc.)	0	0.2
Realización de problemas y/o programas computacionales, por escrito, sobre los contenidos de la asignatura	0.2	0.4
Pruebas escritas de evaluación mediante el uso del Campus Virtual (<i>Moodle</i>)	0.3	0.5
Resolución de cuestionarios y tests de evaluación a través del Campus Virtual (<i>Moodle</i>)	0.1	0.3