



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: TERMODINÀMICA DE LOS PROCESOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

MATERIA: Termodinámica de los procesos químicos y biológicos.

MÓDULO: Ingeniería de procesos

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería Química

CARACTERÍSTICAS GENERALES*

Tipo: Formación básica, Obligatoria, Optativa

Trabajo de fin de grado, Prácticas externas

Duración: Semestral

Semestre/s: 6

Número de créditos ECTS: 5

Idioma/s: Inglés

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Asignatura que amplía los conocimientos de Termodinámica Química mostrando como se aplican a la ingeniería de procesos químicos y biológicos. Profundiza en los siguientes temas: Estimación de propiedades volumétricas y energéticas de sistemas reales. Análisis exergético de procesos de flujo. Diagramas termodinámicos. Ciclos de potencia de vapor. Ciclos de potencia de gas. Sistemas de refrigeración. Sistemas de composición variable. Equilibrio entre fases en sistemas reales. Termoquímica. Combustión. Equilibrio químico de sistemas reales.

COMPETENCIAS

- Ser capaz de comprender conocimientos avanzados de Termodinámica para la práctica de las Ciencias Químicas y Biomoleculares (E4, MECES-1)
- Ser capaz de utilizar nuevas técnicas y nuevas herramientas de las Ciencias Químicas y Biomoleculares (E9)
- Ser capaz de utilizar el inglés como lengua extranjera (T2, MECES-4)

REQUISITOS PREVIOS*

Las competencias propias del módulo fundamental.

Nivel B2 de inglés

CONTENIDOS:

I.-SISTEMAS DE FLUJO

I.1.-Relaciones entre propiedades volumétricas para una fase homogénea a composición constante.

I.2.-Relaciones entre propiedades energéticas para una fase homogénea a composición constante. I.3.-Exergía. Análisis exergético.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: TERMODINÀMICA DE LOS PROCESOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

MATERIA: Termodinámica de los procesos químicos y biológicos.

MÓDULO: Ingeniería de procesos

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería Química

I.4.-La planta de potencia de vapor. Diagrama de Mollier. Ciclo de Rankine. Ciclo con recalentamiento. Ciclos combinados.

I.5.-La planta de potencia de gas y motores de combustión interna. Los motores Otto, Diesel y Brayton. Los motores dual y de Stirling.

I.6.-Sistemas de refrigeración. Bombas de calor. Sistemas de refrigeración multietapa. Sistemas de refrigeración por absorción.

II.-SISTEMAS DE COMPOSICIÓN VARIABLE

II.1.a-Equilibrio de fases y sistemas no ideales.

II.2.-Termoquímica. Combustión

II.3.a-Equilibrio de reacciones químicas para sistemas no ideales.

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES FORMATIVAS* (Completar la tabla relacionando actividades, carga de trabajo, en créditos ECTS, y competencias.)

Actividades formativas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	1,1	E4, T2
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	0,4	E9
Seminarios	0,2	E4, T2
Actividades obligatorias despacho profesor	--	--
Trabajo práctico / laboratorio	--	--
Presentaciones	0,2	E9, T2
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	2,75	E4, E9, T2
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento...)	0,35	E4, T2
TOTAL	5.0	

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

La asignatura se imparte básicamente utilizando la metodología de las clases magistrales. Al finalizar cada tema del contenido se dedica una hora de clase a la resolución por parte del profesor de los problemas planteados, que los alumnos han tenido que trabajar con anterioridad en casa.

Se dedica un total de 5 horas de clase a la resolución de ejercicios de forma individual que computarán directamente a la nota final. Para estos ejercicios los alumnos deberán utilizar los problemas que se hayan resuelto en casa.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TERMODINÀMICA DE LOS PROCESOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

MATERIA: Termodinámica de los procesos químicos y biológicos.

MÓDULO: Ingeniería de procesos

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería Química

Fuera de las clases teóricas el alumno debe realizar las series de problemas que se le plantean, que son hasta un total de nueve.

EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN* (Completar la tabla relacionando métodos de evaluación, competencias y peso en la calificación de la asignatura.)

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Examen final	40%	E4, E9
Examen/es parcial/es	--	--
Actividades de seguimiento	20%	E4, E9
Trabajos y presentaciones	30%	E4, E9, T2
Trabajo experimental o de campo	--	--
Proyectos	--	--
Valoración de la empresa o institución	--	--
Participación	10%	T2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno debe demostrar el conocimiento de temas avanzados de Termodinámica para la práctica de las Ciencias Químicas y Biomoleculares (→ E4, MECES-1)
- El alumno debe demostrar su capacidad para utilizar nuevas técnicas y nuevas herramientas de las Ciencias Químicas y Biomoleculares (→ E9)
- El alumno debe demostrar capacidad para utilizar el inglés como lengua extranjera en la comunicación científica y profesional (→ T2, MECES-4)

CALIFICACIÓN

La evaluación de la asignatura considerará las calificaciones de las Actividades de seguimiento (AS), de los Trabajos y presentaciones (TP), de la Participación (P) y el examen final (EF).

La calificación de las actividades de seguimiento (AS, 20% de la nota final) se calculará como media simple de las actividades realizadas.

La calificación de los Trabajos y presentaciones (TP, 30% de la nota final) corresponderá a la valoración del trabajo y presentación que realizarán los alumnos en clase.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: TERMODINÀMICA DE LOS PROCESOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

MATERIA: Termodinámica de los procesos químicos y biológicos.

MÓDULO: Ingeniería de procesos

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería Química

La calificación de la participación (P, 10% de la nota final) la adjudica el profesor al finalizar la asignatura teniendo en cuenta el nivel de participación que ha tenido el alumno en el global de las actividades de la asignatura.

El examen final (EF, 40% de la nota final) tiene como objetivo valorar la síntesis de la asignatura.

La calificación final (CF) de la asignatura se calculará con la siguiente fórmula: $CF = 0,4 EF + 0,2 AS + 0,3 TP + 0,1 P$ siempre y cuando cada una de las notas parciales tenga un valor igual o superior a 4. En caso contrario, la calificación final será la menor de entre $(0,4 EF + 0,2 AS + 0,3 TP + 0,1 P)$ y 4.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Para la evaluación de cada competencia se utilizarán los siguientes indicadores:
Competencia E4: examen final (EF) y actividades de seguimiento (AS)
Competencia E9: actividades de seguimiento (AS) y trabajos y presentaciones (TP)
Competencia T2: trabajos y presentaciones (TP)

BIBLIOGRAFÍA

- J. M. Smith, H. C. Van Ness y M. M. Abbott; "Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química"; 6ª ed., McGraw-Hill, Méjico, 2003.

BIBLIOGRAFIA o MATERIAL COMPLEMENTARI:

- K. Wark y D.E. Richards; "Termodinámica"; McGraw-Hill, 6ª ed., Méjico, 1984. -M. J. Moran y H. N. Shapiro; "Fundamentos de Termodinámica Técnica"; Reverté, Barcelona, 1994.
- B.V. Karlekar; "Thermodynamics for Engineers". Prentice-Hall International Editions.
- R. H. Perry, D. Green and J. O. Maloney; "Chemical Engineers Handbook"; 6ª ed., McGraw-Hill, Singapore 1984.
- R. C. Reid, J. M. Prausnitz and B. E. Poling; "The Properties of Gases and Liquids"; 4ª ed., McGraw-Hill, New York 1987.
- Handbook of Chemistry and Physics; CRC Press, Cleveland
- M. D. Burghardt; "Engineering Thermodynamics with Applications"; Harper & Roe Publishers, New York, 1982.
- B. G. Kyle; "Chemical and Process Thermodynamics"; Prentice Hall, New York, 1984.
- S. I. Sandler; "Termodinámica en la Ingeniería Química"; Interameri_cana, Méjico, 1980.
- A. Shavit y C. Gutfinger; "Thermodynamics. From concepts to Applications". Prentice-Hall, Londres 1995.
- Levenspiel; "Fundamentos de Termodinámica". Prentice-Hall Hispanoamericana, 1999.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: TERMODINÀMICA DE LOS PROCESOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

MATERIA: Termodinámica de los procesos químicos y biológicos.

MÓDULO: Ingeniería de procesos

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería Química

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES

-

ÚLTIMA REVISIÓN (Indicar fecha y autor/es.)

3 Julio de 2012, Dr. Oriol Pou

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).