

17-18

MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA QUÍMICA

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## TERMODINÁMICA ESTADÍSTICA Y DE NO- EQUILIBRIO

CÓDIGO 21151111



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



23A1723871EC9CCAABBCEB7F8902D17

# ÍNDICE

|                                                            |  |
|------------------------------------------------------------|--|
| PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN                           |  |
| REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA |  |
| EQUIPO DOCENTE                                             |  |
| HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE                          |  |
| COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE                    |  |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE                                  |  |
| CONTENIDOS                                                 |  |
| METODOLOGÍA                                                |  |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN                                      |  |
| BIBLIOGRAFÍA BÁSICA                                        |  |
| BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA                                |  |
| RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA                              |  |



|                           |                                                      |
|---------------------------|------------------------------------------------------|
| Nombre de la asignatura   | TERMODINÁMICA ESTADÍSTICA Y DE NO-EQUILIBRIO         |
| Código                    | 21151111                                             |
| Curso académico           | 2017/2018                                            |
| Títulos en que se imparte | MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA QUÍMICA |
| Tipo                      | CONTENIDOS                                           |
| Nº ETCS                   | 6                                                    |
| Horas                     | 150.0                                                |
| Periodo                   | SEMESTRE 2                                           |
| Idiomas en que se imparte | CASTELLANO                                           |

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta Asignatura pertenece al Postgrado en Química, está ubicada en el segundo Semestre y es de carácter optativo. Tiene asignados 6 créditos ECTS (150 horas de trabajo). Los objetivos generales son los de conocer y saber aplicar determinadas herramientas conceptuales básicas que son de uso común en el estudio de las fases de la materia, prestando una especial atención a la materia condensada. Los prerequisites para cursar esta asignatura son los de haber cursado las asignaturas de Matemáticas previas existentes en los estudios de Grado, así como las de Termodinámica Clásica y de Química Física. El aprendizaje está orientado a la realización de trabajos de curso (dos trabajos de curso obligatorios con evaluación continua) y un examen (obligatorio).

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Los prerequisites para cursar esta asignatura son los de haber cursado las asignaturas de Matemáticas previas existentes en los estudios de Grado, así como las de Termodinámica Clásica y de Química Física. En particular puede resultar muy provechoso haber cursado la Asignatura de Métodos de Cálculo en Química Teórica, también parte de estos estudios de Postgrado.

## EQUIPO DOCENTE

|                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| Nombre y Apellidos | LUIS MARIANO SESE SANCHEZ           |
| Correo Electrónico | msese@ccia.uned.es                  |
| Teléfono           | 91398-7387                          |
| Facultad           | FACULTAD DE CIENCIAS                |
| Departamento       | CIENCIAS Y TÉCNICAS FÍSICO-QUÍMICAS |
| Nombre y Apellidos | MANUEL CRIADO SANCHO                |
| Correo Electrónico | mcriado@ccia.uned.es                |
| Teléfono           | 91398-7375                          |
| Facultad           | FACULTAD DE CIENCIAS                |
| Departamento       | CIENCIAS Y TÉCNICAS FÍSICO-QUÍMICAS |



## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

En esta asignatura no se contempla la realización de Pruebas de Evaluación a Distancia convencionales. En su lugar a lo largo del curso el equipo docente propondrá al estudiante la realización (en su domicilio) de dos trabajos obligatorios, uno de Mecánica Estadística del Equilibrio y otro correspondiente al No Equilibrio. En tales trabajos se podrán integrar:

A) Ejercicio de ensayo sobre los contenidos y métodos mostrados en la asignatura. La extensión inicial del material escrito (mecanografiado) que se presente como ejercicio no deberá ser inferior a veinte páginas ni superior a treinta.

B) Comentario de artículos de investigación o de métodos de trabajo científico avanzados.

C) Realización de cálculos a nivel intermedio, siendo entonces necesario disponer por parte del estudiante de facilidades de cálculo con computador y conocimientos de algún lenguaje de programación (Fortran, Basic, C, Pascal, etc.). Los cálculos tendrán que ver con algún problema extraído de la disciplina y la presentación de este tipo de trabajo deberá incluir una discusión completa tanto del problema estudiado como de los resultados obtenidos.

Estos trabajos estarán sujetos a un proceso de revisión (evaluación) continua. Una vez concluidos deben remitirse para su revisión al equipo docente/tutor (dependiendo de las circunstancias), que lo devolverá al estudiante, para que en su caso, efectúe las correcciones pertinentes. El proceso continuará hasta que se garantice una comprensión mínima de la materia. Estos trabajos obligatorios formarán parte de la calificación final en un porcentaje que se especifica en Evaluación.

De carácter obligatorio será también la realización de un Examen que medirá la comprensión global de la materia. Puede ser necesaria la utilización de una calculadora de escritorio. El porcentaje con el que este Examen contribuirá a la calificación final se especifica también en el apartado de Evaluación.

La tutorización de los alumnos se llevará a cabo a través de la plataforma de e-learning Alf o por cualquier otro medio de contacto (e-mail, teléfono, etc.).

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los objetivos generales son los de conocer y saber aplicar determinadas herramientas básicas que son de uso común en el estudio teórico/computacional de sistemas macroscópicos (materia condensada) tanto a un nivel elemental como de investigación.



## CONTENIDOS

## METODOLOGÍA

Al tratarse de una materia eminentemente conceptual el aprendizaje estará fundamentalmente basado en:

-Actividades prácticas de tipo ensayo sobre los contenidos de la asignatura.

-Comentario de artículos de investigación (opcional).

-En casos especiales, y una vez acreditada una suficiencia en los en las actividades previas, el estudiante que posea conocimientos de programación de computadores y acceso a razonables medios de cálculo (PC con compilador para cálculo numérico), también podría desarrollar aplicaciones de simulación con computador para resolver problemas numéricos relacionados con la disciplina.

Tiempo de estudio de cada capítulo= 18 horas

Total tiempo de estudio de 7 capítulo= 126 horas

Tiempo empleado en cada trabajo= 11 horas

Total tiempo empleado en 2 trabajos= 22 horas

Tiempo empleado en el examen= 2 horas

Tiempo total = 150 horas

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436225778

Título:TERMODINÁMICA QUÍMICA MOLECULAR (1ª)

Autor/es:Sesé Sánchez, Luis M. ; Criado Sancho, Manuel ;

Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436258738

Título:HERRAMIENTAS Y MODELOS DE LA TERMODINÁMICA DE SISTEMAS CONTINUOS

Autor/es:Manuel Criado-Sancho ;

Editorial:U N E D



## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788478290680

Título:TERMODINÁMICA QUÍMICA Y DE LOS PROCESOS IRREVERSIBLES (2ª)

Autor/es:Casas Vázquez, José ; Criado Sancho, Manuel ;

Editorial:PEARSON

ISBN(13):9789048130740

Título:EXTENDED IRREVERSIBLE THERMODYNAMICS (4ª, 2010)

Autor/es:D. Jou, J. Casas-Vázquez Y G. Lebon, ;

Editorial:Springer

Como textos de ampliación para la Termodinámica Estadística se recomiendan:

R. Balescu, Equilibrium and nonequilibrium statistical mechanics, John Wiley & Sons, Nueva York, 1975

D. A. McQuarrie, Statistical Mechanics, Harper & Row, Nueva York, 1976

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

A través de la plataforma virtual Alf se suministrará todo el material didáctico elaborado específicamente para el máster: documentación teórica y práctica, lecturas, artículos, enlaces a páginas Web.

La plataforma de e-learning Alf proporcionará el adecuado interfaz de interacción entre el alumno y sus profesores. Alf es una plataforma de e-learning y colaboración que permite impartir y recibir formación, gestionar y compartir documentos, y crear y participar en comunidades temáticas.

Se ofrecerán las herramientas necesarias para que, tanto el equipo docente como el alumnado, encuentren la manera de compaginar tanto el trabajo individual como el aprendizaje cooperativo.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

