



Universidad Guadalajara
Centro Universitario del Sur

Programa de Estudio

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

División

Ciencias Exactas, Naturales y Tecnológicas

Departamento

Ciencias de la Naturaleza

Academia

Ciencias de la Tierra

Programa(s) educativo(s)

Ingeniería en Geofísica

Denominación de la unidad de aprendizaje:

Física Estadística

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Carga horaria global:	Valor en créditos:
IB754	48	32	80	8

Tipo de curso:		Nivel en que se ubica:	Prerrequisitos:
C = curso		Técnico Medio	
CL = curso laboratorio		Técnico Superior	
L = laboratorio		Universitario	
P = práctica		Licenciatura	
T = taller		Especialidad	
CT = curso - taller	X	Maestría	
N = clínica		Doctorado	
M = módulo			
S = seminario			

Área de formación:

Básica Común Obligatoria

Perfil docente:

El docente debe ser conocedor de la disciplina por lo que se recomienda que tenga grado de Ingeniero (Maestría deseable), deseable contar con experiencia docente en el área de las fisicomatemáticas. Con una sólida capacitación Física, abierta a los requerimientos planteados por la ciencia y la tecnología actuales y se interesen en resolver los problemas pedagógico-didácticos que surjan de la enseñanza de la Matemática.

Tener capacidad para trabajar en equipo, destrezas que le permitan proponer actividades a desarrollar, formación pedagógica para abordar con mayor propiedad los diferentes estilos cognitivos de los estudiantes, facilitar, direccionar y orientar el trabajo del estudiante, potenciar en el estudiante la autonomía y toma de decisiones, tener flexibilidad en el seguimiento del proceso, estimular y potenciar el trabajo autónomo y cooperativo, facilitar la interacción personal.

Elaborado por:

Actualizado por:

Enrique Cárdenas Sánchez	Francisco Ochoa Cárdenas
--------------------------	--------------------------

Fecha de elaboración:

Fecha de última actualización:

Fecha de última evaluación:

Fecha de aprobación por Colegio Departamental:

16-Agosto-2018	20-Junio-2023		
----------------	---------------	--	--

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La asignatura consiste en proporcionar al alumno los conocimientos básicos que le permitan comprender y estudiar, desde un punto de vista microscópico, los fenómenos asociados al carácter macroscópico de un sistema físico. Dos conceptos preliminares básicos son el de macro estado y el de microestado, y la relación entre ambos se establece mediante las nociones matemáticas de medida (probabilidad) y de información asociada a la misma.

A lo largo del curso se aplican los distintos formalismos a una gran variedad de modelos microscópicos (factorizables o ideales) de sistemas físicos, importantes en sí mismos, cuyas relaciones fundamentales termodinámicas pueden obtenerse de forma exacta sin excesiva dificultad.

2. OBJETIVO GENERAL/COMPETENCIA

Analizar y comprender las diferencias en las propiedades físicas de sistemas microscópicos y macroscópicos, así como las diferencias entre las descripciones físicas microscópica y macroscópica de un sistema macroscópico. Dominar las herramientas matemáticas y formales de la Física Estadística..

3. CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL DE LOS CONOCIMIENTOS

En la actualidad, los problemas de frontera en los cuales se tengan aplicaciones, como la manipulación de las propiedades de materiales o en la interpretación de datos geofísicos de exploración y evaluación de recursos minerales, metálicos y no metálicos; presentan herramientas desarrolladas a través de los conceptos de la lógica, la física y las matemáticas, así como de todas sus aplicaciones.

Esto permite al ingeniero en Geofísica contribuir en la planeación, diseño, construcción e implementación que le permitirán desarrollar habilidades para resolver problemas actuales en el campo y la investigación aplicada. Así, el alumno adquirirá las herramientas necesarias para la resolución de diversos problemas de tipo científico aplicado a la ingeniería.

4. SABERES:

Prácticos	<ul style="list-style-type: none">- Adquiere experiencia manipulando las ecuaciones matemáticas que describen los fenómenos físicos.- Entiende que existen cantidades físicas que involucran magnitud y dirección para su completa descripción.- Identifica los problemas físicos que se resuelven teóricamente con los problemas prácticos que se presentan en el ámbito físico
------------------	--

Teóricos	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla la capacidad de analizar hasta qué puntos sus mediciones pueden ser consideradas buenas para hacer sus análisis. - Aprende a hacer predicciones y analizar datos. - Percibe que las leyes físicas van siempre fundamentadas de evidencias experimentales. - Aplica sus conocimientos con eficacia a cualquier problema físico y por ende a cualquier problema de Bioingeniería
Formativos	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla el sentido crítico y analítico para el tratamiento de los distintos problemas prácticos - Adquiere confianza en la capacidad de encontrar la solución a situaciones detectadas, a través de la consulta bibliográfica, consulta a profesionales del área, y el uso de los recursos tecnológicos. - Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. - Fomentar el trabajo en equipo como una forma de interacción, retroalimentación y para desarrollarse integralmente, reconociendo el valor de las opiniones diversas. - Ser aprendiz activo en la construcción del conocimiento. Utilizar su experiencia para empatar conceptos

5. CONTENIDO TEMÁTICO (TEÓRICO-PRÁCTICO)

Unidad I - Fundamentos de Física Estadística.

- 1.1 Estados microscópicos y macroscópicos.
- 1.2 Límite Termodinámico.
- 1.3 Espacio de Fases.
- 1.4 Teorema de Liouville.

Unidad II - Segunda ley de la termodinámica.

- 2.1. Introducción a la segunda ley de la termodinámica.
- 2.2. Depósitos de energía térmica.
- 2.3. Maquinas térmicas.
- 2.4. Procesos reversibles e irreversibles.
- 2.5. Ciclo de Carnot.
- 2.6. Escala termodinámica de temperatura.
- 2.7. La máquina térmica de Carnot.

Unidad III - Entropía.

- 3.1. Entropía
- 3.2. El principio de incremento la entropía.
- 3.3. Cambio de entropía de sustancias puras.
- 3.4. Diagrama de propiedades que involucran a la entropía.
- 3.5. Cambio de entropía de líquidos y sólidos.
- 3.6. Cambio de entropía de gases ideales.

6. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se considerara el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente.
- El alumno trabajará en equipo durante la resolución de problemas.

- Exposición e investigación de un tema en particular

En este curso el alumno entenderá el proceso de aprendizaje autogestivo, ya que se cuenta, además del curso presencial, recursos en línea (moodle) para reforzar los temas, entrega de tareas y actividades. El proceso está centrado en el aprendizaje del alumno, más que en la enseñanza del profesor.

En la materia lo más importante es la práctica por lo que el mayor peso se le dará a este rubro.

Los estudiantes conformarán equipos de trabajo donde la cantidad de integrantes dependerá de los medios propiciados para la realización de las actividades.

7. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

7.1. Evidencias de aprendizaje	7.2. Criterios de desempeño
Exámenes parciales	Desarrollar con solvencia ejercicios planteados, así como dar respuesta correcta a los cuestionamientos teóricos sobre los temas vistos en clase.
Trabajos en equipo	Deberán contener todos los puntos solicitados. Cumplir con las instrucciones y los requerimientos técnicos solicitados. Son actividades teóricas y prácticas para reafirmar los conocimientos adquiridos en el aula de clases, así como en el laboratorio de cómputo.
Tareas	Deberán contener todos los puntos solicitados. Cumplir con las instrucciones y los requerimientos técnicos solicitados.
Formación Integral	Participar en alguna actividad que puede ser deportiva, cultural o recreativa con una reflexión breve de una cuartilla de cómo le abona a su formación como futuros Licenciados en Negocios Internacionales. - Asistir por lo menos a un evento mensual presentando reporte de asistencia (mínimo 3 eventos en el semestre) entregando al final una reflexión breve de una cuartilla de cómo le abona a su formación como futuros Licenciados en Negocios Internacionales. - Para que los 5 puntos de formación integral sean válidos, el alumno debe tener al menos 60 puntos en los demás criterios del apartado de calificación final.

8. CALIFICACIÓN

Las evidencias de aprendizaje tendrán un valor de:

- 1) 45% Exámenes
- 2) 25% Tareas
- 3) 10% Actividades en clase y plataforma
- 4) 10% Asistencia y participación
- 5) 5% Formación integral

100% Total

9. ACREDITACIÓN

<p>Periodo ordinario. De conformidad con el artículo 20 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara, para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el Consejo General Universitario, se requiere:</p> <ol style="list-style-type: none">I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, yII. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.	<p>Periodo extraordinario. De conformidad con el artículo 27 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara, para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:</p> <ol style="list-style-type: none">I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso. <p>Se exceptúan de este caso las materias de orden práctico que requerirán la repetición del curso (Art. 23 RGEYPA).</p>
---	---

10. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Cengel, Y. A., & Boles, M. A. (2007). *Thermodynamics: An Engineering Approach 6th Edition (SI Units)*. The McGraw-Hill Companies, Inc., New York.
- Martin, B. (2012). *Statistics for Physical Sciences: An Introduction*. Academic Press.
- Landau, L. D., & Lifshitz, E. M. (1969). *Física teórica. Física estadística (Vol. 5)*. Reverté.
- Schwabl F., (2006) *Statistical Mechanics*. Springer: ISBN: 981-02-0055-2
- Jordi Ortin Rull, J. M. Sancho Herrero, 2006, *Curso de física estadística*, Universidad de Barcelona.
- Zemansky, M. W., Abbott, M. M., & Van Ness, H. C. (1975). *Basic engineering thermodynamics*.
- Zemansky, M. W. (1968). *Heat and thermodynamics: an intermediate textbook*. McGraw-Hill Companies
- Roe, B. P. (2012). *Probability and statistics in experimental physics*. Springer Science & Business Media.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Lewis, G. N., Randall, M., Pitzer, K. S., & Brewer, L. (2020). *Thermodynamics*. Courier Dover Publications.
- Moran, M. J., Shapiro, H. N., Boettner, D. D., & Bailey, M. B. (2010). *Fundamentals of engineering thermodynamics*. John Wiley & Sons.
- Graham, R., & Haake, F. (2006). *Quantum statistics in optics and solid-state physics (Vol. 66)*. Springer.
- MIT, *Thermodynamics (2018)*, online course: <https://ocw.mit.edu/courses/5-60-thermodynamics-kinetics-spring-2008/>

11. RECURSOS COMPLEMENTARIOS (páginas web, mooc's, plataformas, objetos de aprendizaje)

Plataforma Moodle, Simulaciones interactivas PHET (<https://phet.colorado.edu/es/>)

Firma:

Presidente de Academia

Vo. Bo.

Jefe de Departamento