Máster Título Propio

Física Meteorológica y Geofísica



tech universidad tecnológica



tech universidad tecnológica

Máster Título Propio

Física Meteorológica y Geofísica

Modalidad: **Online**

Duración: **12 meses**

Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**

Horas lectivas: **1500 h.**

Acceso web: **www.techtitute.com/ingenieria/master/master-fisica-meteorologica-geofisica**

Índice

01 Presentación — pág. 4

02 Objetivos — pág. 8

03 Competencias — pág. 14

04 Estructura y contenido — pág. 18

05 Metodología — pág. 34

06 Titulación — pág. 42

01

Presentación

Los materiales están detrás de muchos de los avances producidos a lo largo de la historia del ser humano. Así tenemos desde las piedras empleadas para cazar, los vehículos con los que nos movemos hasta las actuales pantallas digitales. Sin embargo, la problemática del cambio climático ha hecho que se impulse la búsqueda de recursos alternativos para generar energía o la creación de productos más sostenibles. En este escenario, el profesional de la Ingeniería con conocimientos amplios en geofísica y meteorología es demandado desde el sector público y privado, que necesita encontrar soluciones para prevenir riesgos naturales, mejorar las técnicas de predicción meteorológicas o hallar nuevos componentes. Es por ello, por lo que TECH ha diseñado esta titulación 100% online a la que podrá acceder las 24 horas del día al contenido más avanzado en física de los materiales, machine *learning* o climatología.





Un Máster Título Propio 100% online que te permitirá estar al tanto de las técnicas experimentales más relevantes en física de materiales"

La comunidad científica actual trabaja de manera incansable en encontrar recursos naturales más sostenibles o técnicas, como la fabricación a baja temperatura, que permitan reducir el gasto energético. Todo ello, como consecuencia de un cambio de mentalidad derivado de la problemática ambiental existente, que ha provocado escasez de materias primas y catástrofes naturales que afectan directamente al ser humano en su día a día.

En este escenario, es indispensable la optimización de los procesos de exploración y extracción de recursos como los minerales, el agua o la generación de energía cada vez más "limpia". Para ello, es preciso contar con profesionales de la Ingeniería con una mentalidad más abierta hacia el cuidado del medio ambiente y al uso de sus conocimientos en la búsqueda de soluciones científico-técnicas. Por esta razón, TECH ha diseñado este Máster Título Propio en Física Meteorológica y Geofísica, que aportará al egresado la información más avanzada y actualizada en este ámbito.

Para ello, esta institución académica pone a disposición del alumnado los recursos didácticos multimedia más atractivos, lo que le permitirá ahondar de modo dinámico en los conceptos claves de la termodinámica avanzada, la física de los materiales, la electrónica analógica y digital, la mecánica de fluidos o la climatología. Un programa con un enfoque teórico, al mismo tiempo que práctico gracias a los casos de estudio facilitados por los especialistas que forman parte de esta titulación.

Además, el profesional de la Ingeniería podrá avanzar por el contenido de esta enseñanza ágilmente gracias al método *Relearning*, basado en la reiteración de conceptos, que permite incluso reducir las largas horas de estudio tan frecuentes con otros sistemas de enseñanza.

El profesional está, por tanto, ante un Máster Título Propio que se sitúa acorde a los tiempos académicos actuales y al que podrá acceder cómodamente, cuando y donde desee. Y es que tan solo necesita de un dispositivo electrónico con conexión a internet para visualizar el temario alojado en el Campus Virtual. Además, el alumnado cuenta con la libertad de poder distribuir la carga lectiva acorde a sus necesidades. Una excelente oportunidad de cursar una enseñanza, que facilita la progresión profesional del alumnado en el ámbito de la Física Meteorológica y Geofísica.

Este **Máster Título Propio en Física Meteorológica y Geofísica** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Física
- Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet

Esta enseñanza impulsará tu trayectoria laboral gracias al conocimiento avanzado que adquirirás sobre geofísica y los métodos más sofisticados para la búsqueda de recursos naturales"

La biblioteca de recursos multimedia te permitirá ahondar en la electrónica analógica y digital cuando lo desees, desde cualquier dispositivo con conexión a internet"

Este programa es totalmente compatible con las responsabilidades más exigentes, ya que no tienes ni presencialidad, ni clases con horarios fijos. Matricúlate ahora.

Estás ante una titulación que te aportará las técnicas y herramientas necesarias para progresar en el ámbito de la Física Meteorológica y Geofísica.

El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.



02

Objetivos

Este Máster Título Propio ha sido elaborado por especialistas en el ámbito de la Física Meteorológica y Geofísica, para ofrecer al alumnado el conocimiento más exhaustivo sobre termodinámica, los métodos de búsqueda de recursos y de evaluación y mitigación de riesgos naturales o los factores que influyen en los cambios de clima. Los vídeo resúmenes de cada tema, los vídeos en detalle o las lecturas especializadas facilitarán la adquisición de dicho aprendizaje.





Lograrás progresar en tu carrera profesional y acceder a empresas que demandan cada vez más ingenieros con amplios conocimientos en Física Meteorológica”

Objetivos generales

- Conocer las propiedades generales del sistema climático y los factores que influyen en los cambios de clima
- Comprender los cuatro principios de la termodinámica y aplicarlos al estudio de sistemas termodinámicos
- Ser capaz de explicar estos comportamientos utilizando las ecuaciones básicas de la dinámica de fluidos
- Aplicar procesos de análisis, síntesis y razonamiento crítico

Con esta titulación universitaria conseguirás estar al día sobre el machine learning sus aplicaciones y limitaciones actuales en ámbito de la meteorología y geofísica"



Objetivos específicos

Módulo 1. Termodinámica

- Resolver problemas de manera efectiva en el ámbito de la termodinámica
- Adquirir nociones básicas de mecánica estadística
- Ser capaz de analizar diferentes contextos y entornos del ámbito de la física conforme a una sólida base matemática
- Comprender y utilizar métodos matemáticos y numéricos de uso habitual en termodinámica

Módulo 2. Termodinámica avanzada

- Avanzar en los principios de la termodinámica
- Comprender con los conceptos de colectividad y poder diferenciar entre los diferentes tipos
- Saber distinguir que colectividad será más útil al estudio de un determinado sistema en función del tipo de sistema termodinámico
- Conocer las nociones básicas del modelo de Ising
- Obtener conocimiento de la diferencia entre estadística de bosones y la de bariones

Módulo 3. Geofísica

- Aplicar los principios de la Física al estudio de la Tierra
- Conocer los procesos físicos fundamentales de la Tierra
- Comprender las técnicas básicas para estudiar las propiedades físicas, estructura y dinámica de la Tierra
- Identificar los métodos de búsqueda de recursos y de evaluación y mitigación de riesgos naturales

Módulo 4. Física de materiales

- Conocer la relación entre la Ciencia de los Materiales y la Física, y la aplicabilidad de esta ciencia en la tecnología actual
- Comprender la conexión entre la estructura microscópica (atómica, nanométrica o micrométrica) y las propiedades macroscópicas de los materiales, así como su interpretación en términos físicos
- Conocer las técnicas experimentales más relevantes y ser capaz de discernir el uso de éstas para resolver un problema en Ciencia de Materiales
- Dominar las múltiples propiedades de los materiales

Módulo 5. Electrónica analógica y digital

- Comprender el funcionamiento de los circuitos electrónicos lineales, no lineales y digitales
- Conocer las distintas formas de especificación e implementación de sistemas digitales
- Identificar los diferentes dispositivos electrónicos y su funcionamiento
- Dominar los circuitos digitales MOS

Módulo 6. Teledetección y procesado de imágenes

- Alcanzar conocimientos básicos sobre el procesado de imágenes médicas y atmosféricas y sus aplicaciones en los correspondientes campos de la física médica y atmosférica respectivamente
- Adquirir destreza en la optimización, el registro y la fusión de imágenes
- Conocer nociones básicas de machine learning y análisis de datos

Módulo 7. Física estadística

- Profundizar en la teoría de Colectividades y ser capaz de aplicarla al estudio de sistemas ideales e interactivos, incluyendo transiciones de fase y fenómenos críticos
- Conocer la teoría de Procesos estocásticos y ser capaz de aplicarla a casos sencillos
- Familiarizarse con la teoría Cinética elemental de procesos de transporte y ser capaz de aplicarla a gases diluidos y gases cuánticos





Módulo 8. Mecánica de fluidos

- Comprender los conceptos generales de Física de Fluidos y resolución de problemas relacionados
- Conocer las características básicas de los fluidos y sus comportamientos en diversas condiciones
- Conocer las ecuaciones constitutivas
- Adquirir confianza en el manejo de las ecuaciones de Navier-Stokes

Módulo 9. Meteorología y climatología

- Conocer las características y propiedades generales de la atmósfera desde el punto de vista meteorológico
- Lograr los conocimientos básicos de las propiedades radiativas del sistema Tierra-atmósfera
- Reconocer las propiedades termodinámicas de la atmósfera y sus evoluciones meteorológicas más frecuentes
- Identificar los procesos que dan lugar a la formación de nubes y la precipitación y las fuerzas fundamentales que intervienen en el movimiento del aire

Módulo 10. Termodinámica de la atmósfera

- Reconocer los fenómenos termodinámicos
- Identificar el papel determinante del vapor del agua en la atmósfera
- Ser capaz de caracterizar la estabilidad atmosférica
- Obtener el conocimiento básico sobre el calentamiento global actual

03

Competencias

TECH busca en todos sus programas potenciar las competencias del alumnado que cursa sus titulaciones. En esta ocasión, el profesional de la Ingeniería adquirirá las habilidades técnicas necesarias para dominar los programas informáticos usados en la teledetección, así como sus capacidades para el análisis y comprensión de conceptos claves en Geofísica y Física Meteorológica. Todo ello, con el objetivo de que, al finalizar este programa, consiga prosperar en su ámbito laboral.





Este programa 100% online te llevará a profundizar mediante recursos multimedia en los avances de las ciencias atmosféricas”

Competencias generales

- Conocer los fundamentos y el alcance general de las ciencias atmosféricas
- Saber aplicar métodos matemáticos para la comprensión y análisis de la Tierra
- Interpretar la teledetección activa con lídar y radar
- Comprender la dinámica atmosférica

Al concluir los 12 meses de esta titulación universitaria dominarás las técnicas de segmentación y procesado 3D y 4D. Matricúlate ya"





Competencias específicas

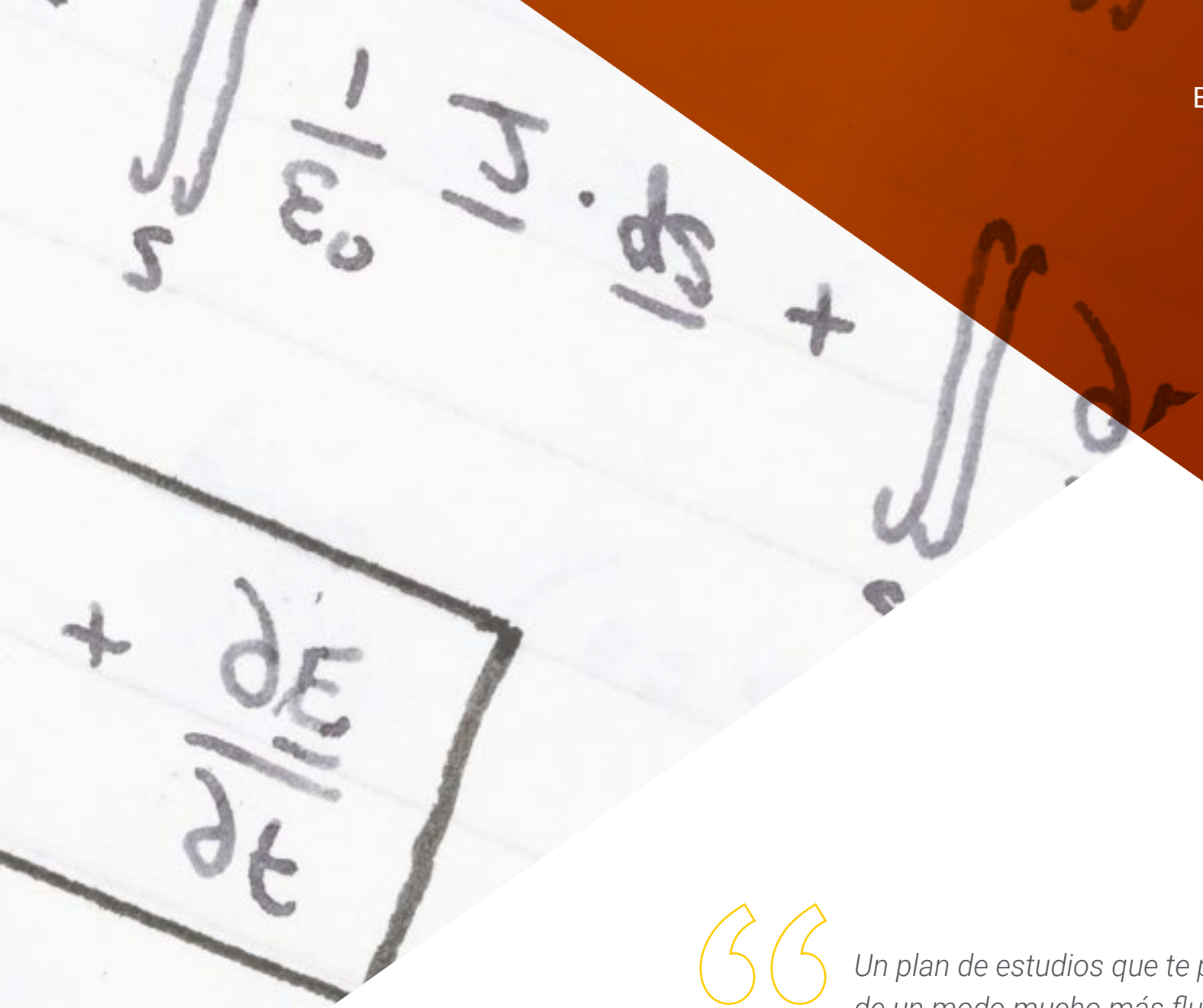
- Saber utilizar algunos programas informáticos que simulan sistemas físicos en el ámbito de la Ciencia de Materiales
- Dominar el análisis de estabilidades mediante el diagrama oblicuo
- Ser capaz de aplicar los circuitos digitales bipolares y de tecnología avanzada
- Emplear adecuadamente el software en Teledetección con Python

04

Estructura y contenido

El plan de estudio de este Máster Título Propio ha sido confeccionado para aportar el máximo conocimiento al profesional de la Ingeniería sobre Física Meteorológica y Geofísica. Para ello, el temario se ha divido en 10 módulos en los que podrá profundizar en los conceptos claves de la termodinámica, la física estadística, la teledetección y proceso de imágenes, la mecánica de fluidos o la meteorología y climatología. Todo ello mediante un enfoque teórico-práctico que le permitirá avanzar en su carrera profesional en un momento actual, donde el cambio climático y la búsqueda de soluciones es la meta principal.





Un plan de estudios que te permitirá avanzar de un modo mucho más fluido gracias al sistema Relearning empleado por TECH"

Módulo 1. Termodinámica

1.1. Herramientas matemáticas: repaso
- 1.1.1. Repaso de las funciones logaritmo y exponencial
- 1.1.2. Repaso de las derivadas
- 1.1.3. Integrales
- 1.1.4. Derivada de una función de varias variables

1.2. Calorimetría. Principio cero de la termodinámica
- 1.2.1. Introducción y conceptos generales
- 1.2.2. Sistemas termodinámicos
- 1.2.3. Principio cero de la termodinámica
- 1.2.4. Escalas de temperaturas. Temperatura absoluta
- 1.2.5. Procesos reversibles y procesos irreversibles
- 1.2.6. Criterio de signos
- 1.2.7. Calor específico
- 1.2.8. Calor molar
- 1.2.9. Cambios de fase
- 1.2.10. Coeficientes termodinámicos

1.3. Trabajo termodinámico. Primer principio de la termodinámica
- 1.3.1. Calor y trabajo termodinámico
- 1.3.2. Funciones de estado y energía interna
- 1.3.3. Primer principio de la termodinámica
- 1.3.4. Trabajo de un sistema de gas
- 1.3.5. Ley de Joule
- 1.3.6. Calor de reacción y entalpía

1.4. Gases ideales
- 1.4.1. Leyes de los gases ideales
  - 1.4.1.1. Ley de Boyle-Mariotte
- 1.4.1.2. Leyes de Charles y Gay-Lussac
- 1.4.1.3. Ecuación de estado de los gases ideales
  - 1.4.1.3.1. Ley de Dalton
  - 1.4.1.3.2. Ley de Mayer
- 1.4.2. Ecuaciones calorimétricas del gas ideal
- 1.4.3. Procesos adiabáticos
  - 1.4.3.1. Transformaciones adiabáticas de un gas ideal
    - 1.4.3.1.1. Relación entre isotermas y adiabáticas
    - 1.4.3.1.2. Trabajo en procesos adiabáticos
- 1.4.5. Transformaciones politrópicas

1.5. Gases reales
- 1.5.1. Motivación
- 1.5.2. Gases ideales y gases reales
- 1.5.3. Descripción de los gases reales
- 1.5.4. Ecuaciones de estado de desarrollo en serie
- 1.5.5. Ecuación de Van der Waals y desarrollo en serie
- 1.5.6. Isotermas de Andrews
- 1.5.7. Estados metaestables
- 1.5.8. Ecuación de Van der Waals: consecuencias

1.6. Entropía
- 1.6.1. Introducción y objetivos
- 1.6.2. Entropía: definición y unidades
- 1.6.3. Entropía de un gas ideal
- 1.6.4. Diagrama entrópico
- 1.6.5. Desigualdad de Clausius
- 1.6.6. Ecuación fundamental de la Termodinámica
- 1.6.7. Teorema de Carathéodory

1.7. Segundo principio de la termodinámica
- 1.7.1. Segundo principio de la termodinámica
- 1.7.2. Transformaciones entre dos focos térmicos
- 1.7.3. Ciclo de Carnot
- 1.7.4. Máquinas térmicas reales
- 1.7.5. Teorema de Clausius

1.8. Funciones termodinámicas. Tercer principio de la termodinámica
- 1.8.1. Funciones termodinámicas
- 1.8.2. Condiciones de equilibrio termodinámico
- 1.8.3. Ecuaciones de Maxwell
- 1.8.4. Ecuación termodinámica de estado
- 1.8.5. Energía interna de un gas
- 1.8.6. Transformaciones adiabáticas en un gas real
- 1.8.7. Tercer principio de la Termodinámica y consecuencias

1.9. Teoría cinético-molecular de los gases
- 1.9.1. Hipótesis de la teoría cinético molecular
- 1.9.2. Teoría cinética de la presión de un gas
- 1.9.3. Evolución adiabática de un gas
- 1.9.4. Teoría cinética de la temperatura
- 1.9.5. Argumento mecánico para la temperatura
- 1.9.6. Principio de equipartición de la energía
- 1.9.7. Teorema del virial

1.10. Introducción a la mecánica estadística
- 1.10.1. Introducción y objetivos
- 1.10.2. Conceptos generales
- 1.10.3. Entropía, probabilidad y Ley de Boltzmann
- 1.10.4. Ley de distribución de Maxwell-Boltzmann
- 1.10.5. Funciones termodinámicas y de partición

Módulo 2. Termodinámica avanzada

2.1. Formalismo de la termodinámica
- 2.1.1. Leyes de la termodinámica
- 2.1.2. La ecuación fundamental
- 2.1.3. Energía interna: forma de Euler
- 2.1.4. Ecuación de Gibbs-Duhem
- 2.1.5. Transformaciones de Legendre
- 2.1.6. Potenciales Termodinámicos
- 2.1.7. Relaciones de Maxwell para un fluido
- 2.1.8. Condiciones de estabilidad

2.2. Descripción microscópica de sistemas macroscópicos I
- 2.2.1. Microestados y macroestados: introducción
- 2.2.2. Espacio de fases
- 2.2.3. Colectividades
- 2.2.4. Colectividad microcanónica
- 2.2.5. Equilibrio térmico

2.3. Descripción microscópica de sistemas macroscópicos II
- 2.3.1. Sistemas discretos
- 2.3.2. Entropía estadística
- 2.3.3. Distribución de Maxwell-Boltzmann
- 2.3.4. Presión
- 2.3.5. Efusión

2.4. Colectividad canónica
- 2.4.1. Función de partición
- 2.4.2. Sistemas ideales
- 2.4.3. Degeneración de la energía
- 2.4.4. Comportamiento del gas ideal monoatómico en un potencial
- 2.4.5. Teorema de equipartición de la energía
- 2.4.6. Sistemas discretos

2.5. Sistemas magnéticos
- 2.5.1. Termodinámica de sistemas magnéticos
- 2.5.2. Paramagnetismo clásico
- 2.5.3. Paramagnetismo de espin ½
- 2.5.4. Desimanación adiabática

2.6. Transiciones de fase
- 2.6.1. Clasificación de transiciones de fases
- 2.6.2. Diagramas de fases
- 2.6.3. Ecuación de Clapeyron
- 2.6.4. Equilibrio vapor-fase condensada
- 2.6.5. El punto crítico
- 2.6.6. Clasificación de Ehrenfest de las transiciones de fase
- 2.6.7. Teoría de Landau

2.7. Modelo de Ising
- 2.7.1. Introducción
- 2.7.2. Cadena unidimensional
- 2.7.3. Cadena unidimensional abierta
- 2.7.4. Aproximación de campo medio

2.8. Gases reales
- 2.8.1. Factor de comprensibilidad. Desarrollo del virial
- 2.8.2. Potencial de interacción y función de partición configuracional
- 2.8.3. Segundo coeficiente del virial
- 2.8.4. Ecuación de van der Waals
- 2.8.5. Gas reticular
- 2.8.6. Ley de estados correspondientes
- 2.8.7. Expansiones de Joule y Joule-Kelvin

2.9. Gas de fotones
- 2.9.1. Estadística de bosones vs estadística de fermiones
- 2.9.2. Densidad de energía y degeneración de estados
- 2.9.3. Distribución de Planck
- 2.9.4. Ecuaciones de estado de un gas de fotones

2.10. Colectividad macrocanónica
- 2.10.1. Función de partición
- 2.10.2. Sistemas discretos
- 2.10.3. Fluctuaciones
- 2.10.4. Sistemas ideales
- 2.10.5. El gas monoatómico
- 2.10.6. Equilibrio solido-vapor



Módulo 3. Geofísica

3.1. Introducción
- 3.1.1. La Física de la Tierra
- 3.1.2. Concepto y desarrollo de la Geofísica
- 3.1.3. Características de la Geofísica
- 3.1.4. Disciplinas y campos de estudio
- 3.1.5. Sistemas de coordenadas

3.2. Gravedad y figura de la tierra
- 3.2.1. Tamaño y forma de la Tierra
- 3.2.2. Rotación de la Tierra
- 3.2.3. Ecuación de Laplace
- 3.2.4. Figura de la Tierra
- 3.2.5. El geoide y el elipsoide Gravedad normal

3.3. Medidas y anomaías de la gravedad
- 3.3.1. Anomalía de aire-libre
- 3.3.2. Anomalía de Bouguer
- 3.3.3. Isostasia
- 3.3.4. Interpretación de anomalías locales y regionales

3.4. Geomagnetismo
- 3.4.1. Fuentes del campo magnético terrestre
- 3.4.2. Campos producidos por dipolos
- 3.4.3. Componentes del campo magnético terrestre
- 3.4.4. Análisis armónico: separación de los campos de origen interno y externo

3.5. Campo magnético interno de la tierra
- 3.5.1. Campo dipolar
- 3.5.2. Polos geomagnéticos y coordenadas geomagnéticas
- 3.5.3. Campo no dipolar
- 3.5.4. Campo geomagnético internacional de referencia
- 3.5.5. Variación temporal del campo interno
- 3.5.6. Origen del campo interno

3.6. Paleomagnetismo
- 3.6.1. Propiedades magnéticas de las rocas
- 3.6.2. Magnetización remanente
- 3.6.3. Polos virtuales geomagnéticos
- 3.6.4. Polos paleomagnéticos
- 3.6.5. Curvas de deriva polar aparente
- 3.6.6. Paleomagnetismo y deriva continental
- 3.6.7. Inversiones del campo geomagnético
- 3.6.8. Anomalías magnéticas marinas

3.7. Campo magnético externo
- 3.7.1. Origen del campo magnético externo
- 3.7.2. Estructura de la magnetosfera
- 3.7.3. Ionosfera
- 3.7.4. Variaciones del campo externo: Variación diurna, tormentas magnéticas
- 3.7.5. Auroras polares

3.8. Generación y propagación de ondas sísmicas
- 3.8.1. Mecánica de un medio elástico: parámetros elásticos de la Tierra
- 3.8.2. Ondas sísmicas: internas y superficiales
- 3.8.3. Reflexión y refracción de ondas internas
- 3.8.4. Trayectorias y tiempos de recorrido: dromocronas

3.9. Estructura interna de la tierra
- 3.9.1. Variación radial de la velocidad de las ondas sísmicas
- 3.9.2. Modelos de Tierra de referencia
- 3.9.3. Estratificación física y composicional de la Tierra
- 3.9.4. Densidad, gravedad y presión dentro de la Tierra
- 3.9.5. Tomografía sísmica

3.10. Terremotos
- 3.10.1. Localización y hora origen
- 3.10.2. Sismicidad global en relación con la tectónica de placas
- 3.10.3. Tamaño de un terremoto: intensidad, magnitud, energía
- 3.10.4. Ley de Gutenberg-Richter

Módulo 4. Física de materiales

4.1. Ciencia de los materiales y estado sólido
- 4.1.1. Campo de estudio de la Ciencia de Materiales
- 4.1.2. Clasificación de los materiales en función del tipo de enlace
- 4.1.3. Clasificación de los materiales en función de sus aplicaciones tecnológicas
- 4.1.4. Relación entre estructura, propiedades y procesado

4.2. Estructuras cristalinas
- 4.2.1. Orden y desorden: conceptos básicos
- 4.2.2. Cristalografía: conceptos fundamentales
- 4.2.3. Revisión de estructuras cristalinas básicas: metálicas e iónicas sencillas
- 4.2.4. Estructuras cristalinas más complejas (iónicas y covalentes)
- 4.2.5. Estructura de los polímeros

4.3. Defectos en estructuras cristalinas
- 4.3.1. Clasificación de las imperfecciones
- 4.3.2. Imperfecciones estructurales
- 4.3.3. Defectos puntuales
- 4.3.4. Otras imperfecciones
- 4.3.5. Dislocaciones
- 4.3.6. Defectos interfaciales
- 4.3.7. Defectos extendidos
- 4.3.8. Imperfecciones químicas
- 4.3.9. Disoluciones sólidas sustitucionales
- 4.3.10. Disoluciones sólidas intersticiales

4.4. Diagramas de fase
- 4.4.1. Conceptos fundamentales
  - 4.4.1.1. Límite de solubilidad y equilibrio entre fases
  - 4.4.1.2. Interpretación y uso de los diagramas de fases: regla de les fases de Gibbs
- 4.4.2. Diagrama de fases de 1 componente
- 4.4.3. Diagrama de fases de 2 componentes
  - 4.4.3.1. Solubilidad total en estado sólido
  - 4.4.3.2. Insolubilidad total en estado sólido
  - 4.4.3.3. solubilidad parcial en estado sólido
- 4.4.5. Diagrama de fases de 3 componentes

4.5. Propiedades mecánicas
- 4.5.1. Deformación elástica
- 4.5.2. Deformación plástica
- 4.5.3. Ensayos mecánicos
- 4.5.4. Fractura
- 4.5.5. Fatiga
- 4.5.6. Fluencia

4.6. Propiedades eléctricas
- 4.6.1. Introducción
- 4.6.2. Conductividad. Conductores
- 4.6.3. Semiconductores
- 4.6.4. Polímeros
- 4.6.5. Caracterización eléctrica
- 4.6.6. Aislantes
- 4.6.7. Transición conductor-aislante
- 4.6.8. Dieléctricos
- 4.6.9. Fenómenos dieléctricos
- 4.6.10. Caracterización dieléctrica
- 4.6.11. Materiales de interés tecnológico

4.7. Propiedades magnéticas
- 4.7.1. Origen del magnetismo
- 4.7.2. Materiales con momento dipolar magnético
- 4.7.3. Tipos de magnetismo
- 4.7.4. Campo local

4.7.5. Diamagnetismo
4.7.6. Paramagnetismo
4.7.7. Ferromagnetismo
4.7.8. Antiferromagnetismo
4.7.9. Ferrimagnetismo
4.8. Propiedades magnéticas II
4.8.1. Dominios
4.8.2. Histéresis
4.8.3. Magnetostricción
4.8.4. Materiales de interés tecnológico: Magnéticamente blandos y duros
4.8.5. Caracterización de materiales magnéticos
4.9. Propiedades térmicas
4.9.1. Introducción
4.9.2. Capacidad calorífica
4.9.3. Conducción térmica
4.9.4. Expansión y contracción
4.9.5. Fenómenos termoeléctricos
4.9.6. Efecto magnetocalórico
4.9.7. Caracterización de las propiedades térmicas
4.10. Propiedades ópticas: Luz y materia
4.10.1. Absorción y reemisión
4.10.2. Fuentes de luz
4.10.3. Conversión energética
4.10.4. Caracterización óptica
4.10.5. Técnicas de microscopía
4.10.6. Nanoestructuras

Módulo 5. Electrónica analógica y digital

5.1. Análisis de circuitos
5.1.1. Restricciones de los elementos
5.1.2. Restricciones de las conexiones
5.1.3. Restricciones combinadas
5.1.4. Circuitos equivalentes
5.1.5. Voltaje y división de corriente
5.1.6. Reducción de circuitos
5.2. Sistemas analógicos
5.2.1. Leyes de Kirchoff
5.2.2. Teorema de Thévenin
5.2.3. Teorema de Norton
5.2.4. Introducción a la física de semiconductores
5.3. Dispositivos y ecuaciones características
5.3.1. Diodo
5.3.2. Transistores bipolar (BJT) y MOSFET
5.3.3. Modelo Pspice
5.3.4. Curvas características
5.3.5. Regiones de operación
5.4. Amplificadores
5.4.1. Funcionamiento de los amplificadores
5.4.2. Circuitos equivalentes de los amplificadores
5.4.3. Realimentación
5.4.4. Análisis en el dominio de la frecuencia

5.5. Etapas de amplificación
- 5.5.1. Función amplificadora del BJT y el MOSFET
- 5.5.2. Polarización
- 5.5.3. Modelo equivalente de pequeña señal
- 5.5.4. Amplificadores de una etapa
- 5.5.5. Respuesta en frecuencia
- 5.5.6. Conexión de etapas amplificadoras en cascada
- 5.5.7. Par diferencial
- 5.5.8. Espejos de corriente y aplicación como cargas activas

5.6. Amplificador operacional y aplicaciones
- 5.6.1. Amplificador operacional ideal
- 5.6.2. Desviaciones de la idealidad
- 5.6.3. Osciladores sinusoidales
- 5.6.4. Comparadores y osciladores de relajación

5.7. Funciones lógicas y circuitos combinacionales
- 5.7.1. Representación de la información en electrónica digital
- 5.7.2. Álgebra Booleana
- 5.7.3. Simplificación de funciones lógicas
- 5.7.4. Estructuras combinacionales de dos niveles
- 5.7.5. Módulos funcionales combinacionales

5.8. Sistemas secuenciales
- 5.8.1. Concepto de sistema secuencial
- 5.8.2. Latches, flip-flops y registros
- 5.8.3. Tablas y diagramas de estados: modelos de Moore y Mealy
- 5.8.4. Implementación de sistemas secuenciales síncronos
- 5.8.5. Estructura general de un computador

5.9. Circuitos digitales MOS
- 5.9.1. Inversores
- 5.9.2. Parámetros estáticos y dinámicos
- 5.9.3. Circuitos combinacionales MOS
  - 5.9.3.1. Lógica de transistores de paso
  - 5.9.3.2. Implementación de latches y flip-flops

5.10. Circuitos digitales bipolares y de tecnología avanzada
- 5.10.1. Interruptor BJT. Circuitos digitales BTJ
- 5.10.2. Circuitos lógicos de transistor-transistor TTL
- 5.10.3. Curvas características de un TTL estándar
- 5.10.4. Circuitos lógicos acoplados por emisor ECL
- 5.10.5. Circuitos digitales con BiCMOS

Módulo 6. Teledetección y procesado de imágenes

6.1. Introducción al procesado de imágenes
- 6.1.1. Motivación
- 6.1.2. Las imágenes médicas y atmosféricas digital
- 6.1.3. Modalidades de imágenes médicas y atmosféricas
- 6.1.4. Parámetros de calidad
- 6.1.5. Almacenamiento y visualización
- 6.1.6. Plataformas de procesado
- 6.1.7. Aplicaciones del procesado de imagen

6.2. Optimización, registro y fusión de imágenes
- 6.2.1. Introducción y objetivos
- 6.2.2. Transformaciones de intensidad
- 6.2.3. Corrección del ruido
- 6.2.4. Filtros en el dominio espacial
- 6.2.5. Filtros en el dominio de la frecuencia
- 6.2.6. Introducción y objetivos
- 6.2.7. Transformaciones geométricas
- 6.2.8. Registro
- 6.2.9. Fusión multimodal
- 6.2.10. Aplicaciones de la fusión multimodal

6.3. Técnicas de segmentación y procesado 3D y 4D
- 6.3.1. Introducción y objetivos
- 6.3.2. Técnicas de segmentación
- 6.3.3. Operaciones morfológicas
- 6.3.4. Introducción y objetivos
- 6.3.5. Imágenes morfológicas y funcionales
- 6.3.6. Análisis en 3D
- 6.3.7. Análisis en 4D

6.4. Extracción de características
- 6.4.1. Introducción y objetivos
- 6.4.2. Análisis de texturas
- 6.4.3. Análisis morfométrico
- 6.4.4. Estadística y clasificación
- 6.4.5. Presentación de resultados

6.5. Machine *learning*
- 6.5.1. Introducción y objetivos
- 6.5.2. Big data
- 6.5.3. *Deep learning*
- 6.5.4. Herramientas de software
- 6.5.5. Aplicaciones
- 6.5.6. Limitaciones

6.6. Introducción a la teledetección
- 6.6.1. Introducción y objetivos
- 6.6.2. Definición de Teledetección
- 6.6.3. Partículas de intercambio en Teledetección
- 6.6.4. Teledetección activa y pasiva
- 6.6.5. Software en Teledetección con Python

6.7. Teledetección pasiva de fotones
- 6.7.1. Introducción y objetivos
- 6.7.2. La luz
- 6.7.3. Interacción de la luz con la materia
- 6.7.4. Cuerpos negros
- 6.7.5. Otros efectos
- 6.7.6. Diagrama de nube de puntos

6.8. Teledetección pasiva en ultravioleta, visible, infrarrojo, microondas y radio
- 6.8.1. Introducción y objetivos
- 6.8.2. Teledetección pasiva: detectores de fotones
- 6.8.3. Observación en visible con telescopios
- 6.8.4. Tipos de telescopios
- 6.8.5. Monturas
- 6.8.7. Óptica
- 6.8.8. Ultravioleta
- 6.8.9. Infrarrojo
- 6.8.10. Microondas y ondas de radio
- 6.8.11. Ficheros netCDF4

6.9. Teledetección activa con lídar y radar
- 6.9.1. Introducción y objetivos
- 6.9.2. Teledetección activa
- 6.9.3. Lídar atmosférico
- 6.9.4. Radar meteorológico
- 6.9.5. Comparación de lídares con radares
- 6.9.6. Ficheros HDF4

6.10. Teledetección pasiva de rayos gamma Y X
- 6.10.1. Introducción y objetivos
- 6.10.2. Introducción a la observación en rayos X
- 6.10.3. Observación en rayos gamma
- 6.10.4. Software en Teledetección

Módulo 7. Física estadística

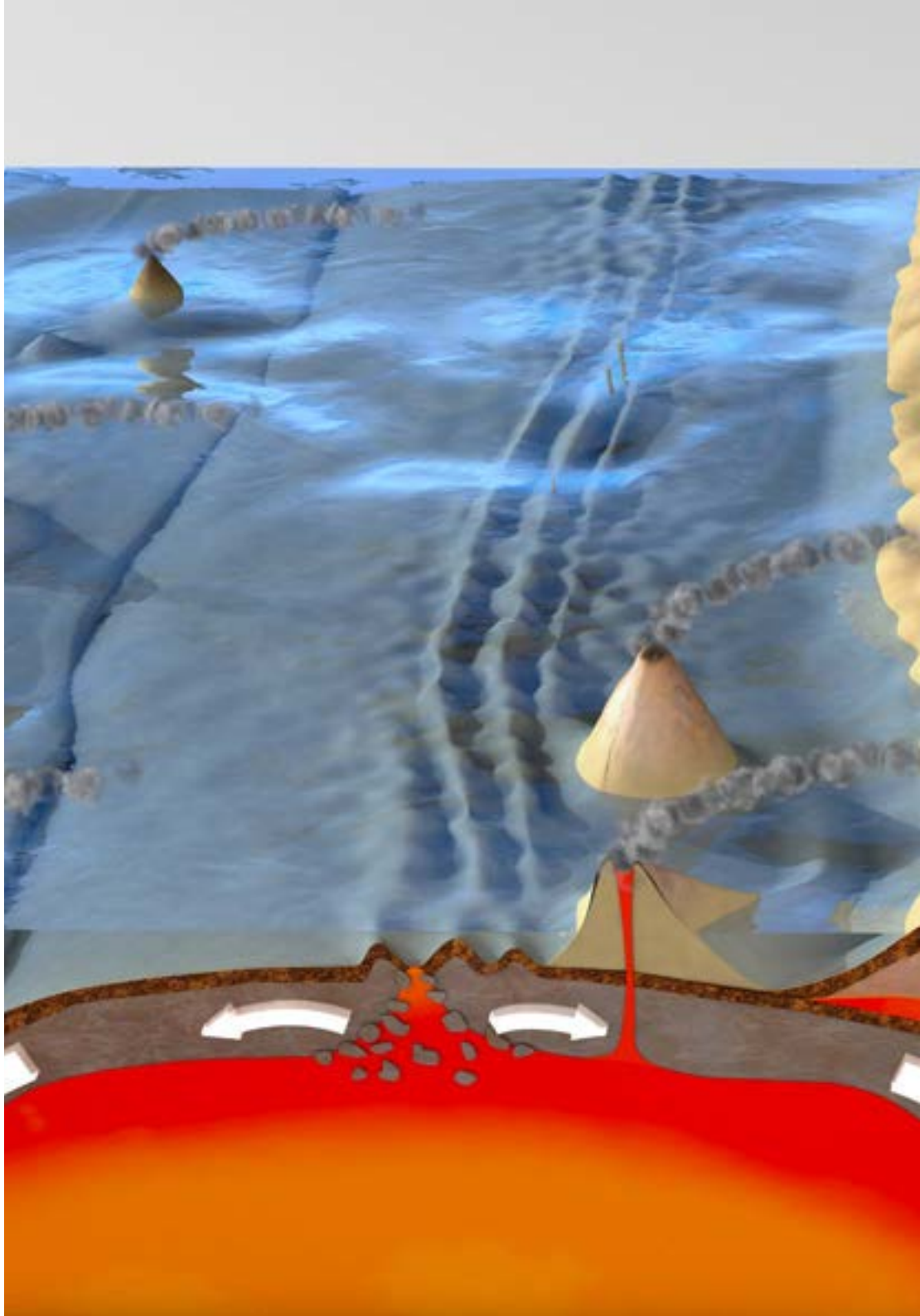
7.1. Procesos estocásticos
- 7.1.1. Introducción
- 7.1.2. Movimiento Browniano
- 7.1.3. Camino aleatorio
- 7.1.4. Ecuación de Langevin
- 7.1.5. Ecuación de Fokker-Planck
- 7.1.6. Motores Brownianos

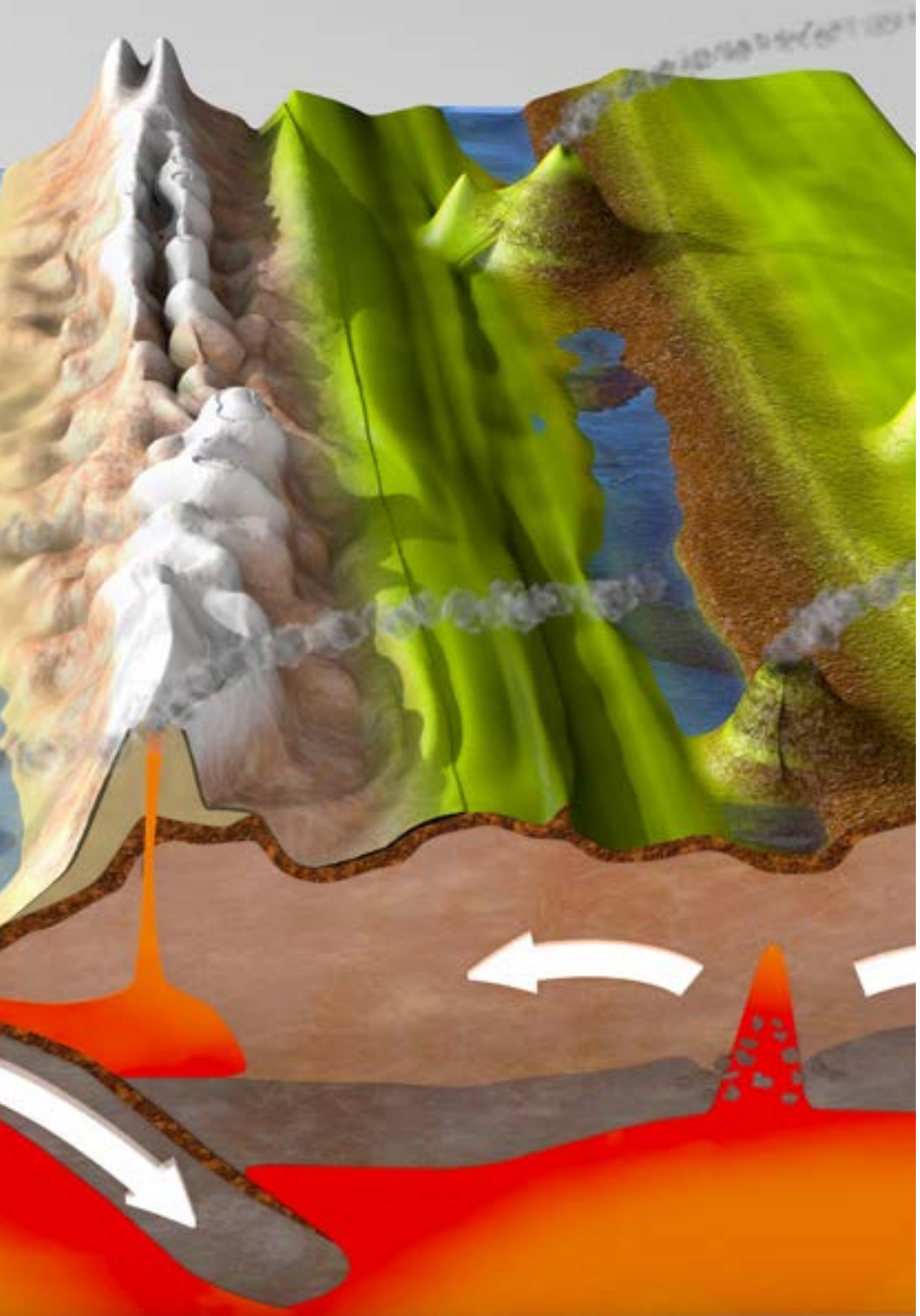
7.2. Repaso de mecánica Estadística
- 7.2.1. Colectividades y Postulados
- 7.2.2. Colectividad microcanónica
- 7.2.3. Colectividad canónica
- 7.2.4. Espectros de energía discretos y continuos
- 7.2.5. Límites clásico y cuántico. Longitud de onda térmica
- 7.2.6. Estadística de Maxwell-Boltzmann
- 7.2.7. Teorema de Equipartición de la energía

7.3. Gas ideal de moléculas diatómicas
- 7.3.1. El problema de los calores específicos en gases
- 7.3.2. Grados de libertad internos
- 7.3.3. Contribución de cada grado de libertad a la capacidad calorífica
- 7.3.4. Moléculas poliatómicas

7.4. Sistemas magnéticos
- 7.4.1. Sistemas de espín ½
- 7.4.2. Paramagnetismo cuántico
- 7.4.3. Paramagnetismo clásico
- 7.4.4. Superparamagnetismo

7.5. Sistemas biológicos
- 7.5.1. Biofísica
- 7.5.2. Desnaturalización del ADN
- 7.5.3. Membranas biológicas
- 7.5.4. Curva de saturación de la mioglobina. Isoterma de Langmuir





7.6. Sistemas con interacción
- 7.6.1. Sólidos, líquidos, gases
- 7.6.2. Sistemas magnéticos. Transición ferro-paramagnética
- 7.6.3. Modelo de Weiss
- 7.6.4. Modelo de Landau
- 7.6.5. Modelo de Ising
- 7.6.6. Puntos críticos y Universalidad
- 7.6.7. Método de Montecarlo. Algoritmo de Metrópolis

7.7. Gas ideal cuántico
- 7.7.1. Partículas distinguibles e indistinguibles
- 7.7.2. Microestados en mecánica Estadística Cuántica
- 7.7.3. Cálculo de la función de partición macrocanónica en un gas ideal
- 7.7.4. Estadísticas cuánticas: estadísticas de Bose-Einstein y de Fermi-Dirac
- 7.7.5. Gases ideales de bosones y de fermiones

7.8. Gas ideal de bosones
- 7.8.1. Fotones. Radiación del cuerpo negro
- 7.8.2. Fonones. Capacidad calorífica de la red cristalina
- 7.8.3. Condensación de Bose-Einstein
- 7.8.4. Propiedades termodinámicas del gas de Bose-Einstein
- 7.8.5. Temperatura y densidad críticas

7.9. Gas ideal para fermiones
- 7.9.1. Estadística de Fermi-Dirac
- 7.9.2. Capacidad calorífica de los electrones
- 7.9.3. Presión de degeneración de los fermiones
- 7.9.4. Función y temperatura de Fermi

7.10. Teoría cinética elemental de gases
- 7.10.1. Gas diluido en equilibrio
- 7.10.2. Coeficientes de transporte
- 7.10.3. Conductividad térmica de la red cristalina y de los electrones
- 7.10.4. Sistemas gaseosos compuestos por moléculas en movimiento

Módulo 8. Mecánica de fluidos

8.1. Introducción a la física de fluidos
- 8.1.1. Condición de no deslizamiento
- 8.1.2. Clasificación de los flujos
- 8.1.3. Sistema y volumen de control
- 8.1.4. Propiedades de los fluidos
  - 8.1.4.1. Densidad
  - 8.1.4.2. Gravedad específica
  - 8.1.4.3. Presión de vapor
  - 8.1.4.4. Cavitación
  - 8.1.4.5. Calores específicos
  - 8.1.4.6. Compresibilidad
  - 8.1.4.7. Velocidad del sonido
  - 8.1.4.8. Viscosidad
  - 8.1.4.9. Tensión superficial

8.2. Estática y cinemática de fluidos
- 8.2.1. Presión
- 8.2.2. Dispositivos de medición de presión
- 8.2.3. Fuerzas hidrostáticas en superficies sumergidas
- 8.2.4. Flotación, estabilidad y movimiento de sólido rígido
- 8.2.5. Descripción Lagrangiana y Euleriana
- 8.2.6. Patrones de flujo
- 8.2.7. Tensores cinemáticos
- 8.2.8. Vorticidad
- 8.2.9. Rotacionalidad
- 8.2.10. Teorema del Transporte de Reynolds

8.3. Ecuaciones de Bernoulli y de la energía
- 8.3.1. Conservación de la masa
- 8.3.2. Energía mecánica y eficiencia
- 8.3.3. Ecuación de Bernoulli
- 8.3.4. Ecuación general de la energía
- 8.3.5. Análisis energético del flujo estacionario

8.4. Análisis de fluidos
- 8.4.1. Ecuaciones de conservación del momento lineal
- 8.4.2. Ecuaciones de conservación del momento angular
- 8.4.3. Homogeneidad dimensional
- 8.4.4. Método de repetición de variables
- 8.4.5. Teorema de Pi de Buckingham

8.5. Flujo en tuberías
- 8.5.1. Flujo laminar y turbulento
- 8.5.2. Región de entrada
- 8.5.3. Pérdidas menores
- 8.5.4. Redes

8.6. Análisis diferencial y ecuaciones de Navier-Stokes
- 8.6.1. Conservación de la masa
- 8.6.2. Función corriente
- 8.6.3. Ecuación de Cauchy
- 8.6.4. Ecuación de Navier-Stokes
- 8.6.5. Ecuaciones de Navier-Stokes adimensionalizadas de movimiento
- 8.6.6. Flujo de Stokes
- 8.6.7. Flujo invíscido
- 8.6.8. Flujo irrotacional
- 8.6.9. Teoría de la Capa Límite. Ecuación de Blausius

8.7. Flujo externo
- 8.7.1. Arrastre y sustentación
- 8.7.2. Fricción y presión
- 8.7.3. Coeficientes
- 8.7.4. Cilindros y esferas
- 8.7.5. Perfiles aerodinámicos

8.8. Flujo compresible
- 8.8.1. Propiedades de estancamiento
- 8.8.2. Flujo isentrópico unidimensional
- 8.8.3. Toberas
- 8.8.4. Ondas de choque
- 8.8.5. Ondas de expansión
- 8.8.6. Flujo de Rayleigh
- 8.8.7. Flujo de Fanno

8.9. Flujo en canal abierto
- 8.9.1. Clasificación
- 8.9.2. Número de Froude
- 8.9.3. Velocidad de onda
- 8.9.4. Flujo uniforme
- 8.9.5. Flujo de variación gradual
- 8.9.6. Flujo de variación rápida
- 8.9.7. Salto hidráulico

8.10. Fluidos no newtonianos
- 8.10.1. Flujos estándar
- 8.10.2. Funciones materiales
- 8.10.3. Experimentos
- 8.10.4. Modelo de Fluido Newtoniano Generalizado
- 8.10.5. Modelo de Fluido Viscoelástico Lineal Generalizado
- 8.10.6. Ecuaciones constitutivas avanzadas y geometría

Módulo 9. Meteorología y climatología

9.1. Estructura general de la atmósfera
- 9.1.1. Tiempo y clima
- 9.1.2. Características generales de la atmósfera terrestre
- 9.1.3. Composición atmosférica
- 9.1.4. Estructura horizontal y vertical de la atmósfera
- 9.1.5. Variables atmosféricas
- 9.1.6. Sistemas de observación
- 9.1.7. Escalas meteorológicas
- 9.1.8. Ecuación de estado
- 9.1.9. Ecuación hidroestática

9.2. Movimiento atmosférico
- 9.2.1. Masas de aire
- 9.2.2. Ciclones extratropicales y frentes
- 9.2.3. Fenómenos de mesoescala y microescala
- 9.2.4. Fundamentos de dinámica atmosférica
- 9.2.5. Movimiento del aire: fuerzas aparentes y fuerzas reales
- 9.2.6. Ecuaciones del movimiento horizontal
- 9.2.7. Viento geostrófico, fuerza de fricción y viento del gradiente
- 9.2.8. La circulación general atmosférica

9.3. Intercambio radiativos de energía en la atmósfera
- 9.3.1. Radiación solar y terrestre
- 9.3.2. Absorción, emisión y reflexión de radiación
- 9.3.3. Intercambios radiativos Tierra-atmósfera
- 9.3.4. Efecto de invernadero
- 9.3.5. Balance radiativo en la cima de la atmósfera
- 9.3.6. Forzamiento radiativo del clima
  - 9.3.6.1. Forzamientos naturales y antropogénicos del clima
  - 9.3.6.2. Sensibilidad climática

9.4. Termodinámica de la atmósfera
- 9.4.1. Procesos adiabáticos: temperatura potencial
- 9.4.2. Estabilidad e inestabilidad del aire seco
- 9.4.3. Saturación y condensación del vapor de agua en la atmósfera
- 9.4.4. Ascenso del aire húmedo: evolución adiabática saturada y pseudoadiabática
- 9.4.5. Niveles de condensación
- 9.4.6. Estabilidad e inestabilidad del aire húmedo

9.5. Física de nubes y precipitación
- 9.5.1. Procesos generales de formación de nubes
- 9.5.2. Morfología y clasificación de nubes
- 9.5.3. Microfísica de nubes: núcleos de condensación y núcleos de hielo
- 9.5.4. Procesos de precipitación: formación de la lluvia, nieve y granizo
- 9.5.5. Modificación artificial de nubes y precipitaciones

9.6. Dinámica atmosférica
- 9.6.1. Fuerzas inerciales y no inerciales
- 9.6.2. Fuerza de Coriolis
- 9.6.3. Ecuación del movimiento
- 9.6.4. Campo horizontal de presiones
- 9.6.5. Reducción de presión a nivel del mar
- 9.6.6. Gradiente horizontal de presiones
- 9.6.7. Presión-densidad
- 9.6.8. Isohipsas
- 9.6.9. Ecuación del movimiento en el sistema de coordenadas intrínsecas
- 9.6.10. Flujo horizontal sin rozamiento. Viento geostrófico. Viento del gradiente
- 9.6.11. Efecto del rozamiento
- 9.6.12. Viento en altura
- 9.6.13. Regímenes de vientos locales y de pequeña escala
- 9.6.14. Medidas de presión y viento

9.7. Meteorología sinóptica
- 9.7.1. Sistemas báricos
- 9.7.2. Anticiclones
- 9.7.3. Masas de aire
- 9.7.4. Superficies frontales
- 9.7.5. Frente cálido
- 9.7.6. Frente frío
- 9.7.7. Depresiones frontales. Oclusión. Frente ocluido

9.8. Circulación general
- 9.8.1. Características generales de la circulación general
- 9.8.2. Observaciones en superficie y en altura
- 9.8.3. Modelo unicelular
- 9.8.4. Modelo tricelular
- 9.8.5. Corrientes en chorro
- 9.8.6. Corrientes oceánicas
- 9.8.7. Transporte de Ekman
- 9.8.8. Distribución global de la precipitación
- 9.8.9. Teleconexiones. El Niño-Oscilación del Sur. La oscilación del Atlántico Norte

9.9. Sistema climático
- 9.1.1. Clasificaciones climáticas
- 9.1.2. Clasificación de Köppen
- 9.1.3. Componentes del sistema climático
- 9.1.4. Mecanismos de acoplamiento
- 9.1.5. Ciclo hidrológico
- 9.1.6. Ciclo del carbono
- 9.1.7. Tiempos de respuesta
- 9.1.8. Realimentaciones
- 9.1.9. Modelos climáticos

9.10. Cambio climático
- 9.10.1. Concepto de cambio climático
- 9.10.2. Obtención de datos. Técnicas paleoclimáticas
- 9.10.3. Evidencias de cambio climático. Paleoclima
- 9.10.4. Calentamiento global actual
- 9.10.5. Modelo de balance de energía
- 9.10.6. Forzamiento radiativo
- 9.10.7. Mecanismos causales de cambio climático
- 9.10.8. Modelos de circulación general y proyecciones

Módulo 10. Termodinámica de la atmósfera

10.1. Introducción
- 10.1.1. Termodinámica del gas ideal
- 10.1.2. Leyes de conservación de la energía
- 10.1.3. Leyes de la termodinámica
- 10.1.4. Presión, temperatura y altitud
- 10.1.5. Distribución de Maxwell-Boltzmann de las velocidades

10.2. La atmósfera
- 10.2.1. La física de la atmósfera
- 10.2.2. Composición del aire
- 10.2.3. Origen de la atmósfera terrestre
- 10.2.4. Distribución de masa atmosférica y temperatura

10.3. Fundamentos de la termodinámica de la atmósfera
- 10.3.1. Ecuación de estado del aire
- 10.3.2. Índices de humedad
- 10.3.3. Ecuación hidrostática: aplicaciones meteorológicas
- 10.3.4. Procesos adiabáticos y diabáticos
- 10.3.5. La entropía en Meteorología

10.4. Diagramas termodinámicos
- 10.4.1. Diagramas termodinámicos relevantes
- 10.4.2. Propiedades de los diagramas termodinámicos
- 10.4.3. Emagramas
- 10.4.4. Diagrama oblicuo: aplicaciones

10.5. Estudio del agua y sus transformaciones
- 10.5.1. Propiedades termodinámicas del agua
- 10.5.2. Transformación de fase en equilibrio
- 10.5.3. Ecuación de Clausius-Clapeyron
- 10.5.4. Aproximaciones y consecuencias de la ecuación Clausius-Clapeyron

10.6. Condensación del vapor de agua en la Atmósfera
- 10.6.1. Transiciones de fase del agua
- 10.6.2. Ecuaciones termodinámicas del aire saturado
- 10.6.3. Equilibrio del vapor de agua con gotitas de agua: curvas de Kelvin y Köhler
- 10.6.4. Procesos atmosféricos que dan lugar a condensación de vapor de agua

10.7. Condensación atmosférica por procesos isobáricos
- 10.7.1. Formación de rocío y escarcha
- 10.7.2. Formación de nieblas de radiación y de advección
- 10.7.3. Procesos isoentálpicos
- 10.7.4. Temperatura equivalente y temperatura del termómetro húmedo
- 10.7.5. Mezclas isoentálpicas de masas de aire
- 10.7.6. Nieblas de mezcla

10.8. Condensación atmosférica por ascenso adiabático
- 10.8.1. Saturación del aire por ascenso adiabático
- 10.8.2. Procesos de saturación adiabáticos reversibles
- 10.8.3. Procesos pseudo-adiabáticos
- 10.8.4. Temperatura pseudo-potenciales equivalente y del termómetro húmedo
- 10.8.5. Efecto Föhn

10.9. Estabilidad atmosférica
- 10.9.1. Criterios de estabilidad en aire no saturado
- 10.9.2. Criterios de estabilidad en aire saturado
- 10.9.3. Inestabilidad condicional
- 10.9.4. Inestabilidad convectiva
- 10.9.5. Análisis de estabilidades mediante el diagrama oblicuo

10.10. Diagramas termodinámicos
- 10.10.1. Condiciones para transformaciones de área equivalentes
- 10.10.2. Ejemplos de diagramas termodinámicos
- 10.10.3. Representación gráfica de variables termodinámicos en un diagrama T-ln(p)
- 10.10.4. Uso de diagramas termodinámicos en meteorología

05

Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: ***el Relearning***.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el ***New England Journal of Medicine.***





Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización"

Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo"



Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.



El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.

Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

> *Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera"*

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomasen decisiones y emitiesen juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción. A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.

Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

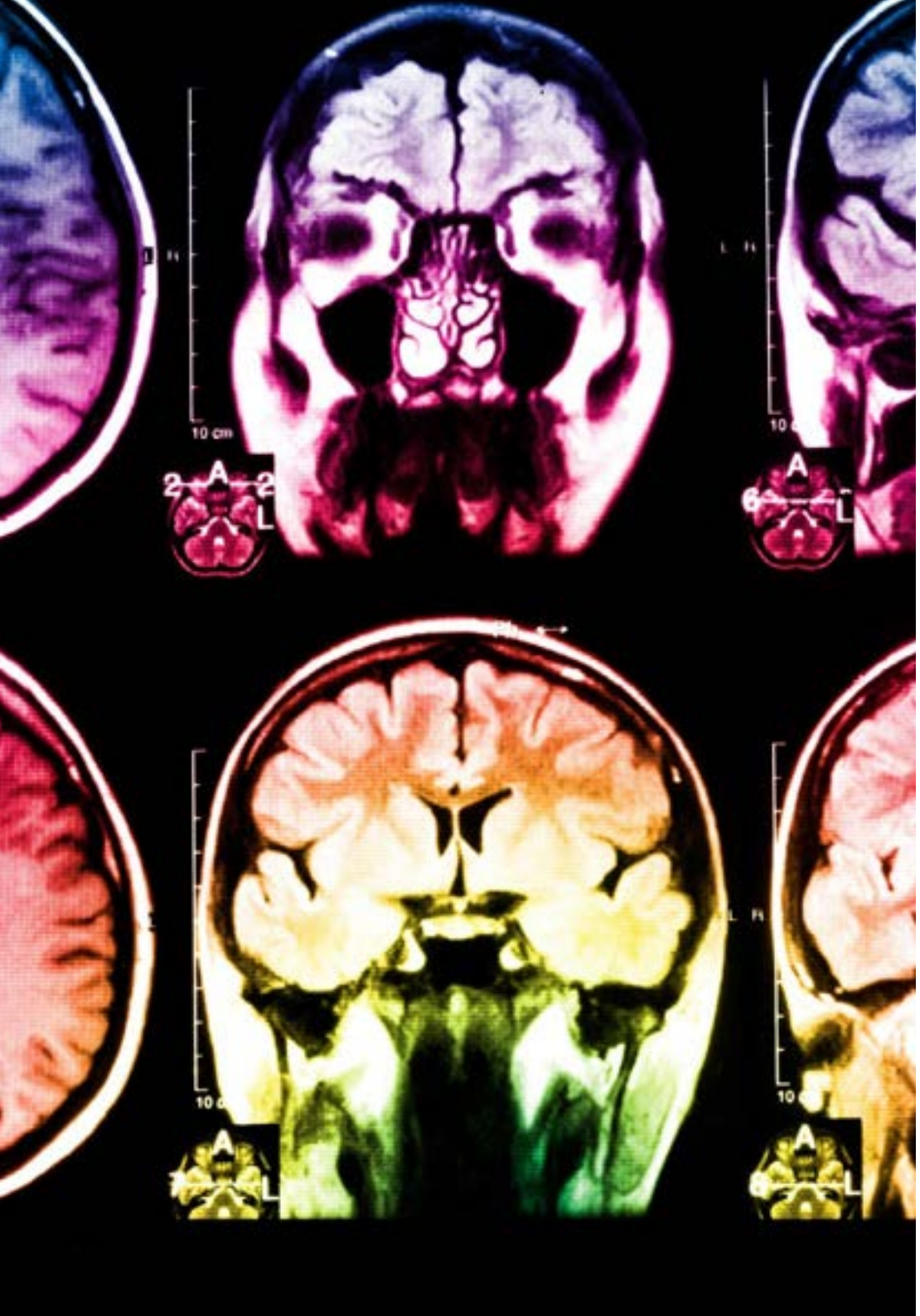
Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos…) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.





En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.

Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:

Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.

Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

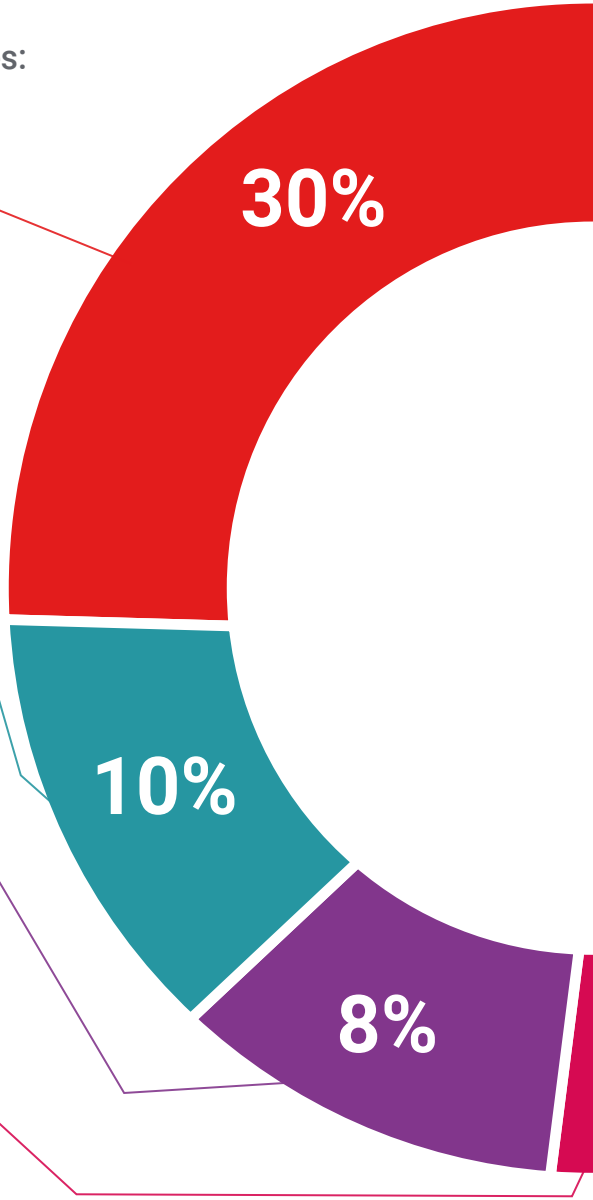
El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.

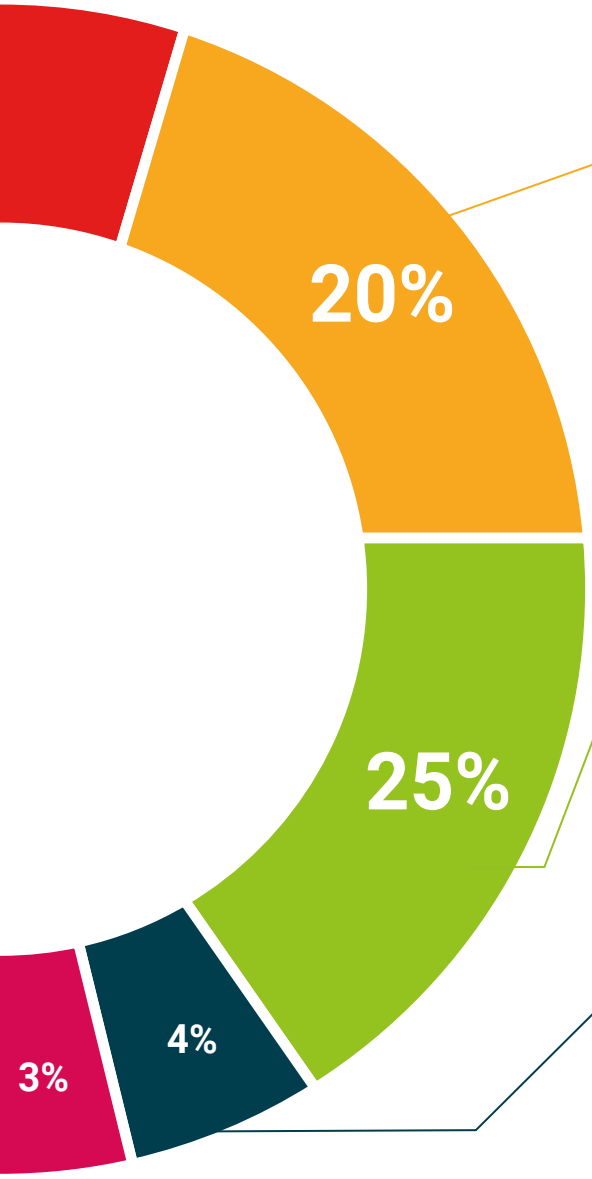
Prácticas de habilidades y competencias

Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.

Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





Case studies

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.

Resúmenes interactivos

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este exclusivo sistema educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".

Testing & Retesting

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.

06

Titulación

El Máster Título Propio en Física Meteorológica y Geofísica garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Propio expedido por TECH Universidad Tecnológica.





Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites"

Este **Máster Título Propio en Física Meteorológica y Geofísica** contiene el programa más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal* con acuse de recibo su correspondiente título de **Máster Propio** emitido por **TECH Universidad Tecnológica.**

El título expedido por **TECH Universidad Tecnológica** expresará la calificación que haya obtenido en el Máster Título Propio, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

Título: **Máster Título Propio en Física Meteorológica y Geofísica**

Nº Horas Oficiales: **1.500 h.**


tech universidad tecnológica

Otorga la presente

CONSTANCIA

a

C. _____, con documento de identificación nº_____

Por haber superado con éxito y acreditado el programa de

MÁSTER TÍTULO PROPIO

en

Física Meteorológica y Geofísica

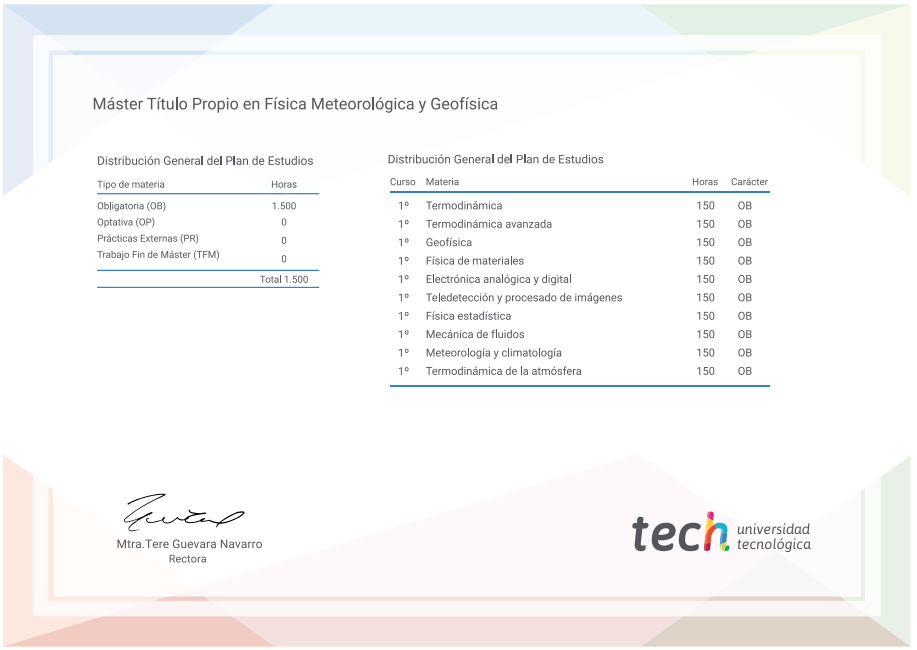
Se trata de un título propio de esta Universidad con una duración de 1.500 horas, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH es una Institución Particular de Educación Superior reconocida por la Secretaría de Educación Pública a partir del 28 de junio de 2018.

A 17 de junio de 2020

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

Este título propio se deberá acompañar siempre del título universitario habilitante expedido por la autoridad competente para ejercer profesionalmente en cada país. código único TECH: AFWOR23S techtitute.com/titulos


Máster Título Propio en Física Meteorológica y Geofísica

Distribución General del Plan de Estudios

Tipo de materia	Horas
Obligatoria (OB)	1.500
Optativa (OP)	0
Prácticas Externas (PR)	0
Trabajo Fin de Máster (TFM)	0
	Total 1.500

Distribución General del Plan de Estudios

Curso	Materia	Horas	Carácter
1º	Termodinámica	150	OB
1º	Termodinámica avanzada	150	OB
1º	Geofísica	150	OB
1º	Física de materiales	150	OB
1º	Electrónica analógica y digital	150	OB
1º	Teledetección y procesado de imágenes	150	OB
1º	Física estadística	150	OB
1º	Mecánica de fluidos	150	OB
1º	Meteorología y climatología	150	OB
1º	Termodinámica de la atmósfera	150	OB

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

tech universidad tecnológica

*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.

tech universidad tecnológica

Máster Título Propio
Física Meteorológica y Geofísica

Modalidad: **Online**

Duración: **12 meses**

Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**

Horas lectivas: **1500 h.**

Máster Título Propio
Física Meteorológica y Geofísica



tech universidad tecnológica