



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE
PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 1 de 4

Fecha: DICIEMBRE 2021

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

SEMESTRE: IV

ASIGNATURA: FÍSICA III

CÓDIGO: 8108219

NUMERO DE CRÉDITOS: 4

PRESENTACIÓN

El curso de Física III tiene como objetivos generales, Desarrollar los elementos teórico-prácticos fundamentales de la mecánica de fluidos, termodinámica, oscilaciones y ondas, y aplicar estos a diversas situaciones típicas de la Ingeniería. Propiciar el trabajo cooperativo e investigativo, generando espacios para el desarrollo de habilidades cognoscitivas de los estudiantes y analizar resultados experimentales en el campo de la mecánica de fluidos, termodinámica, oscilaciones y ondas. Para esto al estudiante tendrá que: Proporcionar al estudiante los elementos esenciales teórico-prácticos para la aplicación de la teoría oscilatoria y ondulatoria. Analizar, confrontar y caracterizar los aspectos referentes a la explicación de la cinemática y dinámica de fluidos. Construir un cuerpo teórico-práctico que permita explicar los fenómenos de temperatura y calor.

JUSTIFICACION

La mecánica de fluidos estudia el movimiento de los gases y líquidos, como las fuerzas que los provocan y las interacciones entre el fluido y el contorno que lo limita; la termodinámica estudia los efectos de los cambios de temperatura, presión y volumen de los sistemas a un nivel macroscópico, explicando también los procesos de intercambio de masa y energía térmica entre sistemas térmicos diferentes, que son fundamentales para el trabajo del ingeniero en la industria. Por su parte, el conocimiento de los sistemas capaces de crear perturbaciones o cambios periódicos en un medio, ya sea en un medio material o un campo electromagnético permiten al ingeniero describir mecanismos de comunicación y transferencia de información, además de caracterizar las propiedades de un medio, por ejemplo: presión, densidad, campo eléctrico o campo magnético, que se propaga a través del espacio y transportando energía.

COMPETENCIAS

Básicas: Describir con propiedad el camino seguido en la construcción del conocimiento teórico- práctico sobre la física oscilatoria, ondulatoria, de fluidos y termodinámica básica, identificar sus aportes al pensamiento humano, y juzgar su validez, contradicciones y/o limitaciones. **Generales:** Juzgar el valor de afirmaciones, definiciones, conceptos y principios sobre la física oscilatoria, ondulatoria, de fluidos y termodinámica básica en términos de argumentos verificables, razonamiento lógico, crítico y creativo y no en términos de ideas arbitrarias o emocionalmente tendenciosas.



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE
PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 2 de 4

Profesionales: Asumir la responsabilidad de usar un lenguaje preciso y de expresar de manera oral y escrita sus ideas en forma lógica y clara, identificar las variables que intervienen en la descripción de la física oscilatoria, ondulatoria, de fluidos y termodinámica básica, además de aplicar sus principios y definiciones para resolver problemas e ilustrar las aplicaciones más corrientes.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Comprendo las distintas interacciones de la mecánica de fluidos y su efecto sobre el comportamiento de las sustancias, basado en leyes físicas para aplicarlas en los procesos metalúrgicos donde intervienen manejo de pulpas y procesos de fusión de metales.

Entiendo el significado de los distintos movimientos ondulatorios, basado en las leyes que los rigen como elementos fundamentales en la infinidad de aplicaciones que tienen dentro de los procesos metalúrgicos.

Comprendo las distintas interacciones del calor y su transferencia sobre el comportamiento de los materiales metálicos basado en leyes físicas, para aplicarlos en los procesos metalúrgicos donde interviene la termodinámica.

METODOLOGIA

Se plantea desarrollar una metodología de trabajo participativa e integral en la que el estudiante forme sus habilidades del pensamiento y de relaciones de grupo. Se resalta la labor del docente como agente guía en la asimilación del conocimiento del estudiante; siendo el estudiante el agente activo de su propio aprendizaje, quien mediante el desarrollo de actividades individuales y grupales genere y forme las habilidades cognitivas necesarias para analizar correctamente los fenómenos que ocurren en la naturaleza. En la semana habrá tres sesiones de 2 horas cada una; una sesión corresponderá a práctica de laboratorio; dos horas a clases magistrales y las otras dos horas a taller de ejercicios.

INVESTIGACION

Motivar a los estudiantes a verificar que los conocimientos adquiridos están inmersos en el desarrollo tecnológico-científico de la humanidad

MEDIOS AUDIOVISUALES

Matlab, Science WorkShop, Origin, Interactive physics, Emacs y Xmgrace, sensores y video beam. Se cuenta con un espacio para laboratorio para la aplicación de los conceptos de una manera práctica, se trabajan talleres de simulación y ejercicios bajo este ambiente experimental.



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE
PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 3 de 4

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

20% Talleres de problemas

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

10% exposiciones y 70% parcial escrito

CONTENIDOS TEMATICOS CENTRALES

1. Termodinámica Básica (4 semanas)
 - Temperatura y la ley cero de la termodinámica.
 - Termómetros y escalas
 - Expansión Térmica de Sólidos y líquidos
 - Descripción macroscópica de un gas ideal
 - Calor y la Primera ley de la Termodinámica.
 - Segunda ley de la termodinámica
 - Teoría Cinética de los Gases

2. Mecánica de Fluidos (3 semanas)
 - Presión
 - Variación de la presión con la Profundidad
 - Mediciones de Presión
 - Fuerza Boyante, Principio de Arquímedes, Peso Aparente
 - Dinámica de Fluidos
 - Ecuación de Bernoulli y el principio de Continuidad
 - Aplicaciones de la Mecánica de Fluidos

3. Movimiento Ondulatorio:
 - Cinemática del movimiento ondulatorio (Onda viajera)
 - Dinámica del movimiento ondulatorio (Onda viajera).
 - Energía en el movimiento ondulatorio (Onda viajera).
 - Ondas en: cuerda, slinky, columna de aire, barra.
 - El sonido. Reflexión y transmisión de ondas.



- Ondas estacionarias
- Ondas Electromagnéticas
- El espectro Electromagnético
- La Luz
- Introducción a la óptica Geométrica

EXPERMIENTOS

1. Termodinámica Básica (4 semanas)

- Equivalente mecánico de calor
- Ley de los gases
- Calorimetría
- Dilatación lineal

2. Mecánica de Fluidos (4 semanas)

- Densidad de líquidos y sólidos
- Viscosidad
- Principio de Pascal
- Principio de Bernoulli

3. Movimiento Ondulatorio: (8 semanas)

- Ondas estacionarias en una cuerda
- Tubos de resonancia
- Aplicaciones con cubeta de ondas
- Laboratorio virtual de ondas (Páginas web de física)
- Reflexión y refracción de la luz Espejos y lentes

LECTURAS MINIMAS

Lecturas de Feynman

BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso Finn. Física Addison-Wesley. 1992
2. Sorge W. Ondas y Óptica. 1997
3. Hecht E. Óptica Addison-Wesley. 1998
4. Serway y Jewet. Física I y II Thomson. 2004