



UNIVERSIDAD DE ATACAMA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

Programa de asignatura

Fenómenos de Transporte

Carrera	Ingeniería Civil en Metalurgia								
Código de Asignatura	ME32215								
Nivel/ Semestre	302 / 2								
Créditos SCT - Chile	Docencia directa	3	Trabajo Autónomo	3	Total	6			
Ejes de Formación	General		Especialidad	X	Práctica		Optativa		Electivo
Descripción breve de la asignatura	<p>Fenómenos de Transporte es una asignatura que tiene como propósito abordar científicamente el transporte de fluidos y la transferencia de calor en procesos industriales, particularmente en los procesos metalúrgicos.</p> <p>Esta materia, se fundamenta en las ciencias básicas, principalmente en matemáticas, física y termodinámica y sienta las bases en la formación de los profesionales de la Ingeniería Civil, porque permite la posterior comprensión de las propiedades y procesos involucrados en el transporte de momento y calor.</p>								
Pre-requisitos / Aprendizajes Previos	<p>Asignatura Ecuaciones Diferenciales y álgebra lineal</p> <p>Comprende y aplica los sistemas de coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas. Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias con valores iniciales y con valores de frontera.</p> <p>Asignatura Mecánica de Fluidos</p> <p>Realiza balances macroscópicos de materia y energía</p>								



UNIVERSIDAD DE ATACAMA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

Aporte al perfil de egreso

Competencias genéricas: <ul style="list-style-type: none">• Integra y lidera equipos de trabajo multidisciplinarios para la solución de problemas en el área de la Ingeniería.• Aprende y se actualiza permanentemente en forma autónoma.
Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none">• Aplica el conocimiento de las Ciencias Básicas y Ciencias de la Ingeniería en el ámbito de la Ingeniería en Metalurgia.• Analiza y soluciona problemas con enfoque sistémico.• Utiliza software y tecnologías de la información y de la comunicación, como herramientas para la Ingeniería y la gestión de los procesos metalúrgicos.

Competencias que desarrolla la asignatura

<ul style="list-style-type: none">• Describe y analiza los fenómenos involucrados en las operaciones y procesos metalúrgicos• Interpreta y analiza resultados para el control de los procesos en base a estándares requeridos.• Toma decisiones analizando información y aplicando pensamiento lógico y criterios específicos• Clasifica, analiza y selecciona la información con pensamiento crítico• Comunica resultados por escrito	
Unidades de aprendizaje	Resultados de aprendizaje
Unidad 1: Fluido y Flujo 1.1. Descripción y propiedades de Fluido y Flujo 1.2. Viscosidad	<ul style="list-style-type: none">• Conoce las propiedades básicas de los fluidos e interpreta el comportamiento de los fluidos en función de la viscosidad y los efectos de fricción en el flujo de fluidos
Unidad 2: Transporte de Momento 2.1. Mecanismos de transferencia de cantidad de	<ul style="list-style-type: none">• Aplica y resuelve balance de cantidad de



UNIVERSIDAD DE ATACAMA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

<p>movimiento.</p> <p>2.2. Análisis diferencial del flujo de fluidos</p> <p>2.3. Deducción y aplicación de la ecuación de continuidad y conservación de momento para sistemas isotérmicos.</p>	<p>momento a sistemas isotérmicos</p> <ul style="list-style-type: none">• Entender y aplica las ecuaciones diferenciales de conservación de masa y cantidad de movimiento.• Obtener soluciones analíticas de las ecuaciones de movimiento para sistemas simples de flujo.
<p>Unidad 3: Transporte de Calor</p> <p>3.1. Mecanismos y conceptos básicos en transferencia de calor</p> <p>3.2. Balances de calor en sistemas coordinados en estado estacionario</p> <p>3.3. Ecuaciones Generales de Transferencia</p> <p>3.4. Transferencia de calor en estado estacionario.</p> <p>3.5. Ecuación de conservación de energía</p>	<ul style="list-style-type: none">• Comprender e identifica los mecanismos básicos de transferencia de calor: la conducción, la convección y la radiación• Resuelve problemas de conducción unidimensional de calor y obtener las distribuciones de temperaturas dentro de un medio, así como el flujo de calor• Integra los balances de masa, momento y calor para resolver problemas del transporte de fluido en sistemas no isotérmicos

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

<ul style="list-style-type: none">• Clases expositivas interactivas donde se exponen los fundamentos necesarios para la resolución de problemas.• Resolución de problemas enfocado a desarrollar la capacidad de los alumnos para enfrentar diversas situaciones gracias a la aplicación de lo aprendido.• Trabajos individuales y en equipo basado en actividades que promueven la interacción y la interdependencia positiva entre alumnos como método para conseguir un objetivo común y adquirir conocimiento.
--



UNIVERSIDAD DE ATACAMA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

Procedimientos de evaluación de aprendizajes

Los instrumentos de evaluación utilizados serán:

- Diagnóstica
- Formativa
- Sumativa

Instrumentos:

- Prueba Escrita. Individual y/ grupal. Estas evaluaciones podrán desarrollarse de manera tradicional en el aula, y fuera de ella también, con consulta de material bibliográfico y uso de computadora, para evaluar la capacidad del estudiante para búsqueda e integración de información específica.
- Exposiciones orales individuales y/o grupales
- Talleres de resolución de problemas en equipos de trabajo.

Las pruebas de desarrollo ponderaran un 70% de la calificación semestral y las otras actividades de evaluación promediarán un 30%.

Recursos de aprendizaje

Bibliográficos

1. Bird, R.B. Stewart, W.E. Lightfoot, E.N. Fenómenos de Transporte. Editorial Reverté, 1973.
2. Cengel, Y. A, Transferencia de Calor y Masa, Un enfoque práctico, Editorial Mc Graw Hill, México, 2017
3. Gaskell, D.R. An Introduction to Transport Phenomena in Materials Engineering. Macmillan Publishing Co., New York, 1992
4. Szekely, J. Themelis, N.J. Rate Phenomena in Process Metallurgy. J Wiley, New York, 1971.
5. Uso de plataformas informáticas como MOODLE, google, entre otros.