

1. Datos de identificación

Nombre de la institución educativa:	UNIVERSIDAD DE SONORA
Unidad Regional:	CENTRO
División Académica:	DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Departamento que imparte:	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y MINAS
Nombre de las licenciaturas usuarias:	INGENIERÍA CIVIL
Nombre de la materia o asignatura:	MECÁNICA DEL MEDIO CONTINUO
Eje formativo:	BÁSICO
Carácter:	OBLIGATORIO
Valor en Créditos:	8
Requisitos:	CURSAR ECUACIONES DIFERENCIALES

2. Introducción

El curso esta basado en los fundamentos elementales de la mecánica del medio continuo, con orientación a ingeniería civil, como parte básica de las ramas de Hidráulica, Mecánica de Suelos y Estructuras.

Esta materia provee de las herramientas básicas de análisis de medios que pueden ser tratado s como continuos como el caso de sólidos y de fluidos, basados en la interpretación matemática de las leyes de la física que los describen.

Al finalizar la materia, el alumno será capaz de resolver problemas de Análisis tensorial de deformaciones, leyes del movimiento, conservación de la masa y la energía, de balance, análisis tensorial de esfuerzos , de entropía, y de formulación de leyes constitutivas, así mismo, será capaz de formular y resolver modelos físicos de fluidos y de sólidos.

3. Objetivo General

Que el alumno resuelva con los principios de la mecánica del medio continuo, problemas de ingeniería específicamente de fluidos y sólidos, integrando las leyes de la física y las herramientas matemáticas ya adquiridas, que sea capas de formular los principios del método de los elementos finitos, a través de la discretización del continuo utilizando las leyes constitutivas, que resuelva problemas de movimiento, de transformación de esfuerzos y deformaciones, de aplicación de los principios de conservación de masa, y energía, leyes de balance y que sea capas de formular las ecuaciones de campo y que formule y de solución a modelo de sólidos y fluidos.

4. Objetivos específicos

- El alumno aprenderá las leyes de los medios continuos y usará las herramien tas tensoriales y la solución en el espacio cero.
- Aprenderá la relación esfuerzo deformación determinando el equilibrio estático y dinámico mediante las leyes de movimiento, leyes de conservación de masa y energía entenderá los casos particulares de la mecánica de los medios continuos aprendiendo las leyes básicas de balance y los casos particulares de mecánica de sólidos y mecánicas de fluidos.
- Aprenderá a integrar las leyes constitutivas de un material (fluido o sólido), entenderá las leyes de entropía y la integración o derivación de las ecuaciones de campo y la formulación para modelos sólidos o de fluidos.

5. Contenido sintético

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- DEFORMACIÓN
- 3.- MOVIMIENTO.
- 4.- PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE LA MASA.
- 5.- LEYES DE BALANCE

- 6.- ANÁLISIS TENSORIAL DE ESFUERZOS
- 7.- PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA
- 8.- PRINCIPIO DE LA ENTROPÍA
- 9.- ECUACIONES DE CAMPO
- 10.- ECUACIONES CONSTITUTIVAS
- 11.- MODELOS FÍSICOS DE FLUIDOS
- 12.- MODELOS FÍSICOS DE SÓLIDOS.

6. Estrategias didácticas

- El profesor, dará las herramientas matemáticas necesarias para el desarrollo de la teoría del temas
- Mediante la inducción, se plantearán los problemas físicos y su similitud con los medios continuos, aclarando el grado de aproximación con la realidad
- Las exposiciones estarán auxiliadas por el uso de software educativo creación del profesor o comercial, para resolver los aspectos matemáticos o desarrollos laboriosos.
- Se podrá invitar a maestros que sean autoridad en los temas a tratar, a fin de que impartan temas del curso.
- Se resolverán problemas orientados a las disciplinas de ingeniería civil y se enfatizará en los aspectos científicos de los temas tratados.
- Con la ayuda del Internet, el maestro pondrá a disposición del alumno, problemas resueltos con la sistematización del método científico desde el punto de vista analítico y desde el punto de vista sintético.
- El alumno resolverá series de problemas conociendo los resultados que debe obtener, a fin de verificar si el concepto del tema es de su dominio.
- El alumno podrá integrarse a los proyectos de investigación y de docencia para aplicar los conocimientos adquiridos y cuyo reporte podrá publicarse en forma de reportes de investigación.
- La materia estará compuesta por 4 horas de exposición teórica por parte del profesor y 1 hora para realización de problemas de la materia, por cada semana.

7. Estrategias de evaluación

El sistema de evaluación se refiere a todas las **formas y procedimientos** empleados por el profesor para **conocer el proceso y el resultado del aprendizaje del alumno**. Esta parte del programa consiste en un planteamiento general de las estrategias de evaluación, que incluya los principales tipos de evaluación y técnicas empleadas

1. Para evaluar todas las **áreas del desarrollo del alumno**: conceptual, habilidades y actitudes se aplicarán **cuatro exámenes ordinarios parciales escritos**.
2. No se ejecutará una evaluación **diagnóstica** (para conocer el estado inicial de los alumnos), pero sí **formativa** (para intervenir durante el desarrollo del aprendizaje) ya que los exámenes parciales deberán entregarse corregidos a cada alumno con la calificación correspondiente sobre una base de 100 se plantea una evaluación **sumativa**.
3. La participación en proyectos de investigación o didácticos por parte del alumno en los que el trabajo terminado sea aplicable a la enseñanza de la materia, tendrá un valor hasta del 40% de la calificación total y 60 % debido a exámenes.
4. Cada aspecto evaluado debe recibir una **ponderación**. Se propone obtener una calificación debida a exámenes exclusivamente (80%) y otra debida al comportamiento presentado por el alumno a la hora de realizar las aplicaciones (20%). En caso de que el alumno esté integrado a un proyecto de investigación o académico, los porcentajes se modifican a 60% resultado de exámenes y de un 40 % por efecto de los resultados de las actividades terminadas.
5. El alumno podrá resolver serie de problemas inéditos de cada capítulo en forma individual, lo que le puede otorgar la calificación del parcial a evaluar, dichos problemas se evaluarán por el profesor y se asignará la calificación en términos del grado de veracidad de la respuesta. La escala aplicada será en base 100.

8. Recursos y materiales

En este apartado se incluye la bibliografía y documentos básicos o indispensables que serán empleados durante el curso.

Textos clásicos sobre el campo disciplinar

1. GEORGE E. MASE, "MECÁNICA DEL MEDIO CONTINUO", EDITORIAL Mc. Graw Hill, 1977.
2. FUNG Y.C., "A FIRST COURSE IN CONTINUUM MECHANICS", PRENTICE -HALL, 3a EDICIÓN, 1994.
3. LEVI E., "ELEMENTOS DE MECÁNICA DEL MEDIO CONTINUO", EDITORIAL LIMUSA - WILEY, 1991.

Recursos y medios de apoyo al aprendizaje y la enseñanza.

- Salón de clases equipado con computadora personal y cañón de presentaciones.
- Laboratorio de estructuras con equipo didáctico .

9. Perfil del profesor

Doctor en ingeniería, Maestro en ciencias o en ingeniería, e n las disciplinas de estructuras. Dominio de la mecánica del medio continuo, teoría de elasticidad y del método de elementos finitos, Que trabaje en líneas de investigación afines a la materia.