

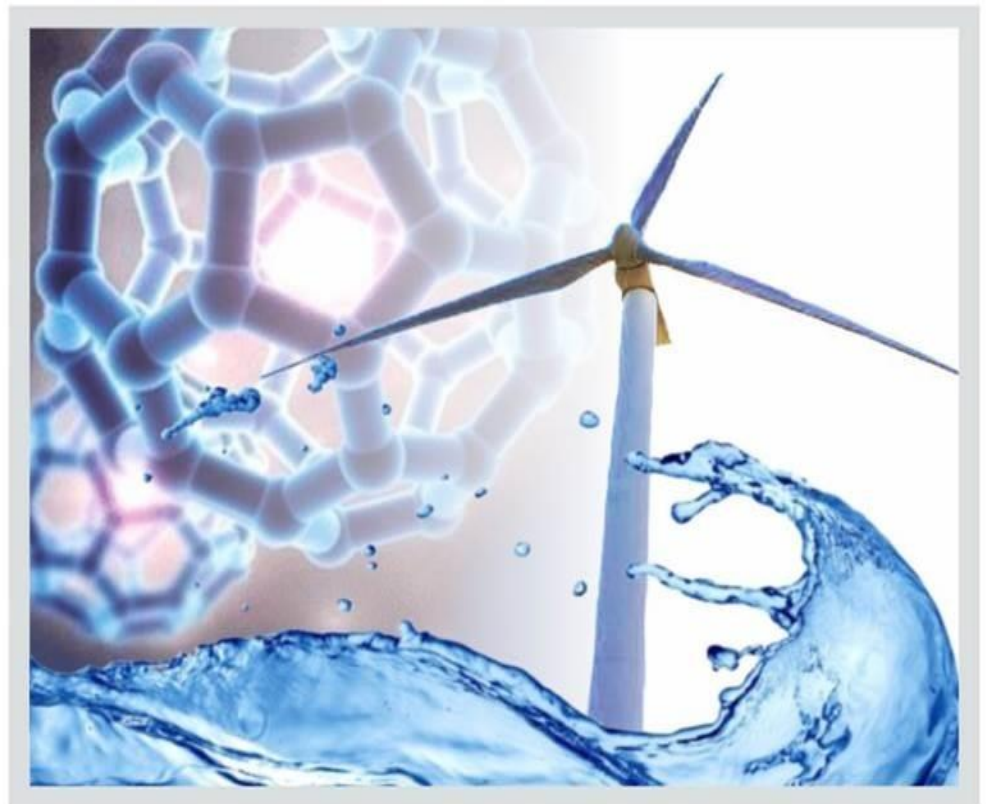


# CUTonalá

Centro Universitario de Tonalá



## Mecánica de Medios Continuos



Departamento de  
**Ingenierías**





**1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje**

Nombre de la Unidad de Aprendizaje					
Mecánica de Medios Continuos					
Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
14245	Presencial	Curso		9	Básica particular
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	
4		64	0	64	
Departamento			Academia		
Ingenierías			Nanotecnología		
Presentación					
La asignatura de Mecánica de Medios Continuos contribuye al perfil del ingeniero a ampliar los conocimientos y habilidades en la aplicación de conceptos de matemáticas vectorial y tensorial en la descripción de movimientos y de deformaciones de cuerpos en estudio.					
Unidad de competencia					
Interpreta los resultados matemáticos obtenidos de las ecuaciones propias de la mecánica de medios continuos para darles un significado físico. Aplica los conceptos sobre física y matemáticas obtenidos hasta el momento en la resolución de problemas referentes a la asignatura.					
Tipos de saberes					
Saber		Saber hacer		Saber ser	
Álgebra vectorial y tensorial Cálculo vectores y tensores Movimiento de un continuo Tensión y deformación		El alumno comprende los términos y cálculos referentes a los movimientos y deformaciones que sufren sólidos y líquidos al estar bajo un esfuerzo.		Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de participación. Comparte información con sus compañeros.	
Competencia genérica			Competencia profesional		
<b>Competencias instrumentales</b> 1. Capacidad de análisis y síntesis 2. Solución de problemas 3. Habilidades de gestión de información <b>Competencias interpersonales</b> 4. Capacidad crítica y autocrítica 5. Trabajo en equipo <b>Competencias sistémicas</b> 6. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. 7. Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica. 8. Capacidad para adaptarse y actuar en nuevas situaciones. 9. Habilidad para trabajar de forma autónoma.			1. Conoce las matemáticas relacionadas con el álgebra y cálculo de vectores y tensores. 2. Aprende a utilizar los vectores y tensores para describir movimientos, trayectorias y deformaciones. 3. Conoce las descripciones materiales y espaciales referentes a la mecánica de continuos. 6. Conoce los procesos de deformación provocados por tensiones en diferentes direcciones y magnitudes.		
Competencias previas del alumno					
Se recomienda que el estudiante haya cursado y aprobado los cursos introductorios sobre matemáticas y física para que sea competente en: Comprender las relaciones entre posición, velocidad, aceleración, esfuerzo y deformación. Analizar la respuesta a diferentes cuerpos a fuerzas externas que actúan sobre él.					
Competencia del perfil de egreso					
El egresado será competente en el planteamiento de problemas referentes al medio continuo, tendrá sólidos					



conocimientos y habilidades desarrolladas en trabajo en equipo, el auto-aprendizaje, con una actitud creativa y en la búsqueda de la información y con un alto sentido de pertinencia y responsabilidad ambiental.

**Perfil deseable del docente (pedagógico /disciplinar )**

1. Organiza y animar situaciones de aprendizaje.
2. Gestiona la progresión de los aprendizajes.
3. Implica a los alumnos en sus aprendizajes y en su trabajo.
4. Trabaja en equipo.
5. Participa en la gestión de la escuela.
6. Organiza la propia formación continua.
7. Elabora y hace evolucionar dispositivos de diferenciación.
8. Conocimiento del campo del cálculo vectorial y tensorial con lo menos el grado de maestría en el área de la química, física o materiales.
9. Además dichos profesores deberán tener la formación profesional que se señala el punto anterior y contar con formación pedagógica a nivel de diplomado y/o maestría.

**2.- Contenidos temáticos**

**Contenido**

- 1. Vectores y Tensores**
- 1.1. Multiplicaciones vectoriales
  - 1.2 Notación de Einstein (subíndices)
  - 1.3 Algebra vectorial y tensorial
  - 1.4 Cálculo vectorial y tensorial
- 2. Cinética del continuo**
- 2.1 Descripción del movimiento
  - 2.2 Descripciones materiales y espaciales
  - 2.3. Derivada material
  - 2.4. Velocidad y aceleración
  - 2.5. Desplazamiento
  - 2.6 Movimientos en coordenadas rectangulares, cilíndricas y esféricas.
- 3. Deformación y Tensión**
- 3.1. Tensor gradiente de deformación.
  - 3.2. Tipos de deformación.
  - 3.3. Tensor de deformación de Cauchy-Green.
  - 3.4. Tensor tensión de Green.
  - 3.5. Tensiones principales.

**Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje**

Explicaciones en clase utilizando información reciente sobre los temas presentados.  
Elaboración de problemas prácticos.

**Bibliografía básica**

- 1.Reddy, J. N.; (2008). An Introduction to Continuum Mechanics. EUA: Cambridge University Press.
2. Mase, G. T.; Mase G. E.; (1999). Continuum Mechanics for Engineers (2nd Edition). EUA: CRC Press.
3. Han-Chin Wu.; (2005). Continuum Mechanics and Plasticity. EUA: Chapman and Hall/CRC Press.

**Bibliografía complementaria**

1. Han-Chin Wu.; (2005). Continuum Mechanics and Plasticity. EUA: Chapman and Hall/CRC Press.
2. Gonzalez, O.; Stuart, A. M.; (2008). A First Course in Continuum Mechanics. EUA: Cambridge University Press.

**3.-Evaluación**

**Indicadores del nivel de logro**

Saber	Saber hacer	Saber ser
Refuerzo del conocimiento adquirido 40%	Planteamiento y solución de problemas. En su medio, desarrolla un proyecto de investigación para aplicar los conocimientos adquiridos. 50%	Orden, disciplina y dedicación al estudio 10%

**Criterios de Evaluación (% por criterio)**

La asistencia a las actividades presenciales es obligatoria y la participación activa del alumno en todas las actividades docentes se valorará positivamente en la calificación final. Por ello, será necesario:

1. Haber asistido al menos al 80% de clases magistrales y tutorías
2. Haber realizado su investigación y entregado dicho documento.

Evaluación continua:

Obtener una calificación suficiente aplicando los criterios que se especifican a continuación.

Rango de ponderación	Indicadores
0-30 %	2 exámenes departamentales.
0-30 %	2 exámenes parciales



0-20 %	Tareas (actividades, lecturas previas y reporte de prácticas)		Hojas de tarea
0-20 %	Proyecto de investigación aplicada.		Documento impreso y
0-100%			

#### 4.-Acreditación

la evaluación debe ser continua y cotidiana por lo que se debe considerar 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.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativo

Derecho para obtener calificación de extraordinario esta determinado en base al reglamento de evaluación de alumnos de la Universidad de Guadalajara.

#### 5.- Participantes en la elaboración

Código	Nombre
8114021	Mtro. Marco Alfredo Cedano Olvera
2951278	Dr. Pablo D. Astudillo Sánchez
2951399	Dr. Francisco Carvajal Ramos
8909644	Mtro. Espicio Monteros Curiel
2952793	Dr. Alberto Gutiérrez Becerra
2952792	Dra. Nancy Pérez Peralta
8612455	Dr. Cástulo Ilhuicamina Martín del Campo Moreno
2953819	Mtro. Édgar Mauricio Santos Ventura

#### 6.-Practicas sugeridas

--

Fecha			
Elaboración	Aprobación por Academia		Próxima revisión
15 Diciembre 2014	13 Enero 2015		Junio 2015