



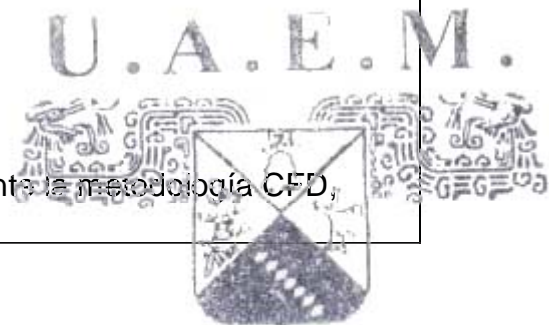
<b>Unidad Académica</b>				<b>Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas</b>			
<b>Programa Educativo</b>				<b>Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas</b>			
<b>Unidad de Aprendizaje</b> <b>DINÁMICA DE FLUIDOS</b> <b>COMPUTARIZADA (CFD)</b>				<b>Eje de formación</b>			
				X	Metodológico		Investigación
<b>Elaboró</b>				<b>Elaboración</b>		<b>Octubre 2019</b>	
<b>Dra. Laura Lilia Castro Gómez</b>				<b>Revisión y actualización</b>		<b>Octubre 2019</b>	
<b>Clave</b>	<b>Horas teóricas</b>	<b>Horas prácticas</b>	<b>Horas totales</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje</b>		<b>Modalidad</b>
<b>TS021</b>	4 h/s/m	0	64	8		Obligatoria	Presencial
					X	Optativa	
<b>Presentación</b>							
<b>Propósito</b> Proporcionar al estudiante las herramientas teóricas y prácticas a nivel de investigación de posgrado para el tema de Dinámica de Fluidos Computacional							
<b>Objetivo</b> Conocer la mecánica de fluidos y análisis numéricos para aplicarse en la solución de problemas ingenieriles de flujo de fluidos. Se dará énfasis a la precisión, estabilidad y convergencia de una solución basada en CFD.							

<b>Perfil del profesor</b> Doctor en Ingeniería Mecánica, en Física o en Filosofía con orientación a mecánica de fluidos.
<b>Competencias que contribuyen al perfil de egreso</b>
<b>Competencias genéricas</b>
<input type="checkbox"/> Capacidad crítica y autocrítica <input type="checkbox"/> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis <input type="checkbox"/> Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente <input type="checkbox"/> Capacidad para la investigación <input type="checkbox"/> Capacidad de comunicación en un segundo idioma <input type="checkbox"/> Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación
<b>Competencias específicas</b>
<input type="checkbox"/> Aplicar conocimientos y habilidades para realizar desarrollos tecnológicos e investigación básica o aplicada en la frontera del conocimiento de manera individual y colaborativa con base en los seminarios, temas selectos e investigación.  <input type="checkbox"/> Resolver problemas específicos en las áreas de ingeniería y ciencias aplicadas mediante un proyecto de investigación.





Contenidos	
Bloques	Temas
1 Introducción	1.1. Qué es la Dinámica de Fluidos computacional 1.2. Aplicaciones 1.3. Ecuaciones de conservación (Navier-Stokes) 1.4. Conservación de masa 1.5. Conservación de cantidad de movimiento 1.6. Conservación de energía
2 Dominio de flujo	2.1 Dimensiones 2.2 Geometría 2.3 El problema de escalas
3 Mallado del dominio discretización de las ecuaciones	3.1 Condiciones de frontera 3.1.1 Entradas 3.1.2 Salidas 3.1.3 Planos y ejes de simetría 3.1.4 Condiciones periódicas 3.1.5 Métodos de discretización 3.2 Tipos de mallas 3.2.1 Estructuradas 3.2.2 No-estructuradas 3.2.3 Híbridas
4 Metodología CFD	4.1 Pre-procesamiento 4.2 Procesamiento 4.3 Post-procesamiento 4.4 Software de solución
<b>Estrategias de enseñanza</b> Clases Prácticas, Resolución de ejercicios y problemas,	
<b>Bibliografía</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to Computational Fluid Dynamics: Development, Application and Analysis. Atul Sharma. Wiley 2016.</li> <li>• Computational techniques for Fluid Dynamics, (Vol. I y II), A. J. Fletcher, Third Edition, Springer-Verlag, 2001.</li> <li>• An Introduction to Computational Fluid Dynamics H K Versteeg and W Malalasekera, Second Edition, Pearson Prentice Hall 2007.</li> <li>• An introduction to computational fluid dynamics, Peric, Springer-Verlag, 1996.</li> </ul>	
<b>Criterios de evaluación</b>	
El curso se evalúa de acuerdo a los siguientes conceptos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de una práctica de elaboración de mallado.</li> <li>• Proyecto final por escrito de un problema resuelto mediante la metodología CFD, cuenta 50% de la calificación.</li> </ul>	





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



Instituto de  
Investigación en  
Ciencias  
Básicas y  
Aplicadas



CIICAp

Plan de Estudios  
Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas

---

