

Nombre de la entidad:	DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS, CAMPUS LEÓN
Nombre del Programa Educativo:	INGENIERÍA FÍSICA INGENIERÍA BIOMÉDICA INGENIERÍA QUÍMICA SUSTENTABLE LICENCIATURA EN FÍSICA

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Métodos Numéricos	Clave:	NELI06028
-------------------------------------	--------------------------	--------	------------------

Fecha de aprobación:	15/06/2011	Elaboró:	Francisco Sastre Carmona
Fecha de actualización:	24/02/2015		Miguel Sabido

Horas de acompañamiento al semestre:	108	Créditos:	6
--------------------------------------	-----	-----------	----------

Horas de trabajo autónomo al semestre:	42	Docente: Horas/semana/semestre	6
--	----	--------------------------------	---

Caracterización de la Unidad de Aprendizaje								
Por el tipo del conocimiento	Disciplinaria		Formativa	X	Metodológica		Área del conocimiento:	CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
Por la dimensión del conocimiento	Área General		Área Básica Común		Área Básica Disciplinar	X	Área de Profundización	Área Complementaria
Por la modalidad de abordar el conocimiento	Curso	X	Taller		Laboratorio		Seminario	
Por el carácter de la materia	Obligatoria		Recursable		Optativa		Selectiva	Acreditable

Prerrequisitos	
Normativos	Ninguno
Recomendables	Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Ecuaciones Diferenciales, Álgebra Lineal.

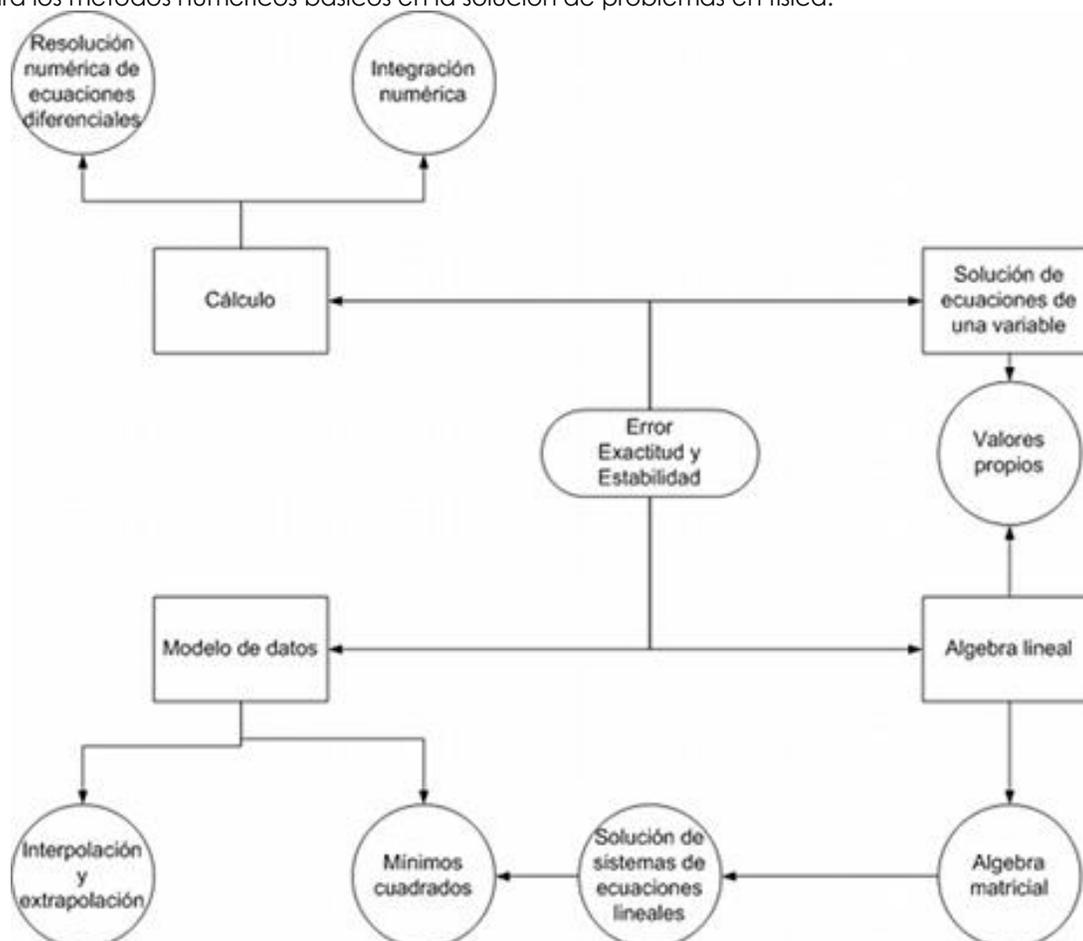
Perfil del Docente:

Contribución de la Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del programa educativo:
M5. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos. M6. Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.

- M7. Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.
- M8. Aplicar el conocimiento teórico de la Física en la realización e interpretación de experimentos.
- I13. Utilizar y elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.
- LS18. Participar en la elaboración y desarrollo de proyectos de investigación en Física o interdisciplinario.
- LS19. Demostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos.

Contextualización en el plan de estudios:

El estudio de los métodos numéricos permite conocer una serie de métodos y algoritmos básicos que son imprescindibles en el área de las ciencias exactas. Al finalizar el curso el alumno conocerá, comprenderá y aplicará los métodos numéricos básicos en la solución de problemas en física.



Para facilitar el aprendizaje de esta materia, se recomienda cursar la materia de Métodos Numéricos después de cursar la materia de Lenguaje de Programación. Es preferible haber cursado las materias de Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Ecuaciones Diferenciales, Algebra Lineal.

Competencia de la Unidad de Aprendizaje:

- Conocer los conceptos de error, exactitud y estabilidad numérica.
- Conocer los límites de aplicación de los métodos numéricos en el área de la física.
- Adquirir la habilidad para construir algoritmos.
- Aplicar los conocimientos de lenguaje de programación en la solución de problemas matemáticos

Contenidos de la Unidad de Aprendizaje:

<ol style="list-style-type: none"> I. Conceptos preliminares II. Solución de Ecuaciones de una sola variable III. Interpolación y aproximación polinomial IV. Modelación de datos experimentales. V. Aplicaciones en Algebra Lineal VI. Aplicaciones a Cálculo VII. Aplicaciones a ecuaciones diferenciales.

Actividades de aprendizaje	Recursos y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de una bitácora foliada de prácticas en computadora, grupal. • Elaboración de propuestas de aplicaciones de los métodos numéricos en problemas de la física. • Elaboración de un cuaderno foliado para tareas, individual. • Exposición del tema 	<p>Recursos didácticos: Pizarrón, cañón de proyección, computadora, programas de computación como C o fortran, bibliografía, internet</p> <p>Materiales didácticos: Acetatos, plumones para acetatos, Bitácora de prácticas, cuaderno de problemas.</p>

Productos o evidencias del aprendizaje	Sistema de evaluación:												
<ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Reporte de un problema físico en donde se apliquen es-tos métodos. • Proyecto Final, aplicación de métodos numéricos a un problema físico. • Examen 	<p>PONDERACIÓN SUGERIDA:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Entrega de cuaderno de problemas</td> <td style="text-align: right;">10%</td> </tr> <tr> <td>Elaboración de prácticas de laboratorio</td> <td style="text-align: right;">10%</td> </tr> <tr> <td>Exámenes Parciales (3)</td> <td style="text-align: right;">40%</td> </tr> <tr> <td>Proyecto Final</td> <td style="text-align: right;">20%</td> </tr> <tr> <td>Participación en Clase</td> <td style="text-align: right;">10%</td> </tr> <tr> <td>Autoevaluación</td> <td style="text-align: right;">5%</td> </tr> </table> <p>Puntos que se tomarán en cuenta para la calificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con las tareas extra clase en tiempo y forma. - Cumplir con la presentación de los trabajos grupales, cuya evaluación se dividirá en: reporte, y exposición; los puntos a evaluar serán: <ul style="list-style-type: none"> • Reporte: presentar el reporte escrito de forma ordenada, completa y coherente • Exposición • Contenido • Dominio del tema 	Entrega de cuaderno de problemas	10%	Elaboración de prácticas de laboratorio	10%	Exámenes Parciales (3)	40%	Proyecto Final	20%	Participación en Clase	10%	Autoevaluación	5%
Entrega de cuaderno de problemas	10%												
Elaboración de prácticas de laboratorio	10%												
Exámenes Parciales (3)	40%												
Proyecto Final	20%												
Participación en Clase	10%												
Autoevaluación	5%												

Fuentes de información	
Bibliográficas:	Otras:
<p>BÁSICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richard. L. Burden y J. Douglas Faires, Análisis Numérico, 7a Edición, Edito-rial Thomson Learning, 2002. <p>COMPLEMENTARIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Samuel S M Wong, Computational Methods in Physics and Engineering, Ed. World Scientific, 3rd Edition, 1997 • William H. Press, Saul A. Teukolsky, William T. Vetterling, Brian P. Flannery, Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing, 3rd Edition, Cambridge University Press, 2007 	<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos en Internet: diversas universidades en el mundo tienen páginas electrónicas dedicadas a esta materia. • Notas de clase, recopilación

