

| IDENTIFICACION DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  |    |    |  |  |   |  |                           |
|---|----|----|--|--|---|--|---------------------------|
| <b>Unidad académica:</b> Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas   |    |    |  |  |   |  |                           |
| <b>Programa educativo:</b> Licenciatura en Tecnología con Área Terminal en Física.  |    |    |  | <b>Nombre de la unidad de aprendizaje:</b> Series y Funciones Especiales |   |  |                           |
| <b>Fecha de elaboración:</b><br>3 de Junio de 2013  |    |    |  | <b>Fecha de revisión y/o actualización</b>                               |   |  | <b>Semestre:</b><br>Sexto |
| <b>Programa elaborado por:</b><br>Dr. Pedro Antonio Márquez Aguilar   |    |    |  | <b>Ciclo de formación:</b><br>Profesional                                |   | <b>Área curricular:</b><br>Ciencias de la Disciplina |                           |
| Clave   | HT | HP | TH   | Créditos   | Tipo de unidad de aprendizaje   | Carácter de unidad de la aprendizaje                 | Modalidad                 |
|   | 4  | 0  | 4  | 8  | Teórica   | Obligatoria  | Presencial                |
| <b>Programas académicos en los que se imparte.</b><br>Ninguno   |    |    |  |  |   |  |                           |
| <b>Prerrequisitos</b><br>Ninguno  |    |    | <b>UA antecedente recomendada</b><br>Ninguna |  |   | <b>UA consecuente recomendada.</b><br>Ninguna        |                           |
| <b>Presentación de la unidad de aprendizaje.</b><br>Se insistirá en la aplicación práctica a la Física de los conceptos y técnicas matemáticas que se desarrollarán en las mismas. Este carácter operativo y de dependencia hacia las necesidades matemáticas de las restantes asignaturas del grado, guiará en todo momento la docencia de las materias de este módulo. No obstante, el desarrollo de las asignaturas se hará sin perder el objetivo de que los estudiantes adquieran también otras competencias básicas y específicas   |    |    |  |  |   |  |                           |
| <b>Propósito de la unidad de aprendizaje.</b><br>Desarrollar una capacidad práctica para el uso del cálculo diferencial en Física <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y manejar los conceptos, técnicas y herramientas básicas del cálculo diferencial en una variable.</li> <li>• Saber calcular correctamente límites, derivadas, diferenciales y desarrollos de Taylor de funciones de una y varias variables.</li> <li>• Saber caracterizar los puntos críticos de funciones de una variable.</li> <li>• Saber analizar la convergencia de series.</li> <li>• Saber caracterizar los puntos críticos con y sin ligaduras de funciones de varias variables.</li> </ul> |    |    |  |  |   |  |                           |
| <b>Competencias profesionales.</b><br>Incrementar la capacidad de organización y planificación con el objeto de resolver con éxito el problema analizado.<br>Ser capaz de plantear y resolver problemas físicos obteniendo una descripción no sólo cualitativa sino también cuantitativa y con el grado de precisión que sea requerido del fenómeno físico en cuestión.<br>Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas  |    |    |  |  | <b>Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso.</b><br>Estas clases fomentan la capacidad de análisis y síntesis, la de organización y también el razonamiento crítico |  |                           |

| <b>ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE</b> |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>Contenidos</b>                             | <b>Secuencia temática</b>   |                                 |
| 1. Números reales y complejos                 | Números reales: operaciones, orden, distancia, la recta real. Números complejos: operaciones, distancia, conjugación, el plano complejo.  |                                 |
| 2. Sucesiones y Series                        | Sucesiones numéricas, operaciones con sucesiones, convergencia. Series numéricas, suma de una serie, series de términos positivos, criterios de convergencia.   |                                 |
| 3. Funciones de una Variable Real             | Definición, dominio, imagen, crecimiento, extremos, composición, función inversa. Funciones elementales. Límite de una función en un punto. Continuidad, tipos de discontinuidades. Teorema de Bolzano.   |                                 |
| 4. Derivabilidad. Fórmula de Taylor           | Derivada de una función en un punto, interpretaciones geométrica y dinámica. Derivada y operaciones, regla de la cadena y derivada de la función inversa. Teoremas de Rolle y de los incrementos finitos. Aplicaciones: crecimiento, regla de l'Hôpital. Derivadas sucesivas, aproximación por polinomios, fórmula de Taylor. Aplicaciones: extremos, concavidad, cálculos aproximados. |                                 |
| 5. Funciones de Varias Variables              | Funciones de varias variables. Representación geométrica, curvas de nivel. Campos escalares y campos vectoriales en $R^n$ . Límites y continuidad.  |                                 |
| 6. Cálculo Diferencial en Varias Variables    | Derivadas direccionales. Diferencial. Matriz Jacobiana. Vector gradiente. Vector tangente. Reglas de diferenciación.  |                                 |
| 7. Aplicaciones de Cálculo Diferencial        | Aproximación de Taylor. Fórmula de Taylor en varias variables. Extremos locales. Matriz Hessiana. Extremos con ligaduras. Multiplicadores de Lagrange.  |                                 |
| <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>                |   |                                 |
| <b>Modalidad de evaluación sugerida</b>       | <b>Marque el método empleado (X )</b>   | <b>Porcentaje de evaluación</b> |
| Exámenes parciales                            | ( X )   | 40                              |
| Examen final                                  | ( X )   | 20                              |
| Participación en clase                        | ( X )   | 10                              |
| Círculos de estudio                           | ( )   |                                 |
| Búsqueda de información                       | ( )   |                                 |
| Realización de practica                       | ( )   |                                 |
| Reseña de lecturas selectas                   | ( )   |                                 |
| Asistencia                                    | ( X )   | 5                               |
| Otra (especifique): Tareas                    | ( )   | 25                              |
| <b>Total</b>                                  |   | <b>100</b>                      |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b>                           |   |                                 |

| <b>Bibliografía básica</b>   | <b>Bibliografía complementaria</b>   |
|--|--|
| <p>Adams, Robert A., "Cálculo". Pearson Educación, 2009.</p> <p>J. de Burgos, "Cálculo infinitesimal de varias variables". McGraw-Hill, 1995.</p> <p>Stewart, J., "Cálculo Multivariable". 4ª Ed, International Thomson Editores, 2002</p> | <p>Bombal, F.-Rodríguez G. Vera, L., "Problemas de Análisis Matemático", Tomos 1 y 2, A.C., 1987.</p> <p>Granero, F. "Cálculo integral y aplicaciones". Pearson Educación, 2001.</p> <p>Pita Ruiz, C., "Cálculo Vectorial", Prentice-Hall Hispano Americano, S.A., 1995.</p> |