|  |  |
| --- | --- |
| Programa Académico | **Ingeniería de Sistemas** |
| Unidad Académica | **Ingeniería de Sistemas** |
| Asignatura | **ANÁLISIS NUMÉRICO** |
| Código | **IS0610** |
| Semestre | **SEXTO** |
| Créditos Académicos | **2** |
| Tipo Asignatura | **Teórico-práctica** |
| Ciclo de Formación | **Profesionalización** |
| Componente de formación | **Ciencias Básicas** |
| Modalidad | **Presencial** |
| Descripción de la asignatura | El análisis numérico es una rama de las matemáticas y la informática donde se conocen los fundamentos y la aplicación de métodos numéricos para resolver problemas matemáticos, científicos y de ingeniería, que consiste es obtener por medio de algoritmos y técnicas computacionales soluciones aproximadas a problemas donde no es posible por métodos analíticos o exactos. |

|  |  |
| --- | --- |
| Control de Versiones | **1.0** |
| Preparo | **Hernan Gomez** |
| Fecha | **02-02-2024** |
| Acta Comité Curricular |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Resultados de Aprendizaje de Asignatura | | | | |
| Código | Dimensión | Dominio Cognitivo | RAP | Descripción |
| **RAA-1** | Saber | Entender | **RAP-E11** | Entender los principios de cálculo de errores y su significancia |
| **RAA-2** | Saber Hacer | Analizar | **RAP-E13** | Analizar los algoritmos para el cálculo de raíces en diferentes grados de polinomios |
| **RAA-3** | Saber Hacer | Analizar | **RAP-E13** | Analizar los algoritmos para el cálculo de ecuaciones algebraicas lineales. |
| **RAA-4** | Saber Hacer | Aplicar | **RAP-E13** | Aplicar algoritmos de interpolación en diferentes polinomios |
| **RAA-5** | Saber Hacer | Aplicar | **RAP-E13** | Aplicar algoritmos de derivación e integración en diferentes contextos |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RAA | Temas | | Resultado de Aprendizaje Especifico | | | | Rúbrica | | | | | | | | | | | |
| Peso % | | Criterios de evaluación | | Niveles de desempeño | | | | | | | |
| Id. | | Descripción | | Superior | | Alto | | Básico | | Bajo | |
| RAA-1 | Modelos matemáticos y solución de problemas en ingeniería | | RAE-1 | | Entender la conceptualización de método numérico y su importancia en diferentes escenarios | |  | | Entiende que es un método numérico y su importancia en los diferentes escenarios de la Ingeniería, especialmente desde las ciencias de la computación | | El estudiante es capaz de definir un método numérico como un algoritmo iterativo que aproxima a un valor verdadero. Tiene claro el criterio de convergencia y de error que presentan | | El estudiante es capaz de definir un método numérico como un algoritmo iterativo que aproxima a un valor verdadero. Y tiene claro en gran parte de escenarios el criterio de convergencia y de error que presentan | | El estudiante es capaz de definir un método numérico como un algoritmo iterativo que aproxima a un valor verdadero, pero al estudiante no le es del todo claro el criterio de convergencia y de error que presentan | | El estudiante no es capaz de definir un método numérico como un algoritmo iterativo que aproxima a un valor verdadero y no tiene claro el criterio de convergencia y de error que presentan | |
| Aproximación numérica y errores | | RAE-2 | | Calcular los errores verdaderos y relativos | |  | | Calcula los errores verdaderos y relativos en diferentes escenarios | | El estudiante es capaz de calcular los errores verdaderos y relativos y es capaz de interpretar los resultados en diferentes contextos | | El estudiante es capaz de calcular los errores verdaderos y relativos y además es capaz de interpretar los resultados en algunos contextos | | El estudiante es capaz de calcular los errores verdaderos y relativos y además no es capaz de interpretar los resultados en un contexto particular | | El estudiante es no es capaz de calcular los errores verdaderos y relativos y además no es capaz de interpretar los resultados en un contexto particular | |
| Representación de números en la computadora | | RAE-3 | | Realizar conversiones para representar números flotantes en el estándar IEEE 754 y viceversa | |  | | Realiza conversiones para representar números flotantes en el estándar IEEE 754 y viceversa además es capaz de adaptar el método según sus fundamentos | | Realiza conversiones para representar números flotantes en el estándar IEEE 754 y viceversa | | Realiza conversiones en la mayoría de casos para representar números flotantes en el estándar IEEE 754 y viceversa | | Realiza conversiones básicas para representar números flotantes en el estándar IEEE 754 y viceversa | | No realiza conversiones para representar números flotantes en el estándar IEEE 754 y viceversa | |
| Serie de Taylor y McLaurin | | RAE-4 | | Aplicar el concepto de serie de Taylor y Maclaurin para generar polinomios que aproximen funciones | |  | | Aplica el concepto de serie de Taylor y Maclaurin para generar polinomios que aproximen funciones | | Aplica el concepto de serie de Taylor y Maclaurin para generar polinomios que aproximen funciones  Además, comprende la relación de la serie de Maclaurin y Taylor | | Aplica el concepto de serie de Taylor y Maclaurin para generar polinomios en la mayoría de los casos para aproximar funciones  además, comprende la relación entre la serie de Maclaurin y Taylor | | entiende el concepto de serie de Taylor y Maclaurin en casos básicos para generar polinomios que aproximen funciones  Además, comprende la relación entre la serie de Maclaurin y Taylor | | Se le dificulta Aplicar ó no aplica el concepto de serie de Taylor y Maclaurin para generar polinomios que aproximen funciones  Además, no comprende la relación entre la serie de Maclaurin y Taylor | |
| RAA-2 | Métodos cerrados: Bisección y regla falsa | | RAE-1 | | Analizar los algoritmos para el cálculo de raíces en diferentes grados de polinomios empleando métodos cerrados | |  | | Analiza los algoritmos para el cálculo de raíces en diferentes grados de polinomios empleando métodos cerrados | | El estudiante comprende los conceptos básicos relacionados con métodos cerrados además de analizar su convergencia y estabilidad, además puede aplicarlos en problemas particulares | | El estudiante comprende los conceptos básicos relacionados con métodos cerrados además de ser capaz de analizar su convergencia y estabilidad y también puede aplicarlos en problemas particulares | | El estudiante comprende los conceptos básicos de la mayoría de métodos cerrados además de ser capaz de analizar su convergencia y estabilidad en algunos casos | | El estudiante es capaz de ilustrar lo conceptos básicos relacionados con métodos cerrados además de no ser capaz de analizar su convergencia y estabilidad | |
| Métodos abiertos: Newton Raphson | | RAE-2 | | Analizar los algoritmos para el cálculo de raíces en diferentes grados de polinomios empleando métodos abiertos | |  | | Analiza los algoritmos para el cálculo de raíces en diferentes grados de polinomios empleando métodos abiertos | | El estudiante comprende los conceptos básicos relacionados con métodos abiertos además de analizar su convergencia y estabilidad, además puede aplicarlos en problemas particulares | | El estudiante comprende los conceptos básicos relacionados con métodos abiertos además de ser capaz de analizar su convergencia y estabilidad y también puede aplicarlos en problemas particulares | | El estudiante comprende los conceptos básicos de la mayoría de métodos abiertos además de analizar su convergencia y estabilidad en algunos casos | | El estudiante no es capaz de ilustrar lo conceptos básicos relacionados con métodos abiertos pero no es capaz de analizar su convergencia y estabilidad | |
| RAA-3 | Método para calcular sistemas de ecuación lineales: LU | | RAE-1 | | Analizar el algoritmo LU para la solución de sistemas de ecuaciones algebraicas lineales. | |  | | Analiza el algoritmo LU para la solución de sistemas de ecuaciones algebraicas lineales. | | El estudiante comprende en que consiste el método LU además lo aplica en casos reales, Es consciente que el método LU no es un método numérico y puede entender su complejidad algorítmica | | El estudiante comprende en que consiste el método LU además lo aplica en casos reales, Es consciente que el método LU no es un método numérico y puede entender de forma básica su complejidad algorítmica | | El estudiante comprende los aspectos elementales del método LU además lo aplica en problemas básicos reales, Es consciente que el método LU no es un método numérico y puede entender de forma básica su complejidad algorítmica | | El estudiante no comprende los aspectos elementales del método LU además no es capaz de aplicarlo en problemas básicos reales, pude que sea o no consciente que el método LU no es un método numérico, además no puede entender de forma básica su complejidad algorítmica | |
|  | | Método para calcular sistemas de ecuación lineales: Jacobi y Gauss-Seidel | | RAE-2 | | Analizar los algoritmos de Jacobi y Gauss-Seidel para resolver sistemas de ecuaciones lineales | |  | | Analiza los algoritmos de Jacobi y Gauss-Seidel para resolver sistemas de ecuaciones lineales | | El estudiante comprende el método de Jacobi y Gauss-Seidel y los aplica en casos reales, además puede determinar su complejidad algorítmica también puede determinar la relación y la diferencia entre los dos métodos  Es capaz de calcular y analizar sus convergencias | | El estudiante comprende el método de Jacobi y Gauss-Seidel y los aplica en casos reales, además puede determinar su complejidad algorítmica también puede determinar la relación y la diferencia entre los dos métodos  Es capaz de calcular su convergencia, pero le cuesta analizarla | | El estudiante comprende el método de Jacobi y Gauss-Seidel y los aplica en casos básicos puede determinar o no su complejidad algorítmica también puede determinar la relación y la diferencia entre los dos métodos  No es capaz de calcular y analizar la convergencia | | El estudiante no comprende el método de Jacobi y Gauss-Seidel y no los aplica en casos básicos.  También no puede determinar la relación y la diferencia entre los dos métodos  No es capaz de calcular y analizar la convergencia, ni la complejidad de los algoritmos | |
| RAA-4 | | Interpolación paso constante | | RAE-1 | | Aplicar el método de interpolación lineal en problemas reales | |  | | Aplica el método de interpolación lineal en problemas reales | | El estudiante comprende el método de interpolación lineal de paso constante y lo aplica en casos reales, además puede determinar su complejidad algorítmica  Es capaz de calcular y analizar su convergencia | | El estudiante comprende el método de interpolación lineal y lo aplica en casos reales, además puede determinar su complejidad algorítmica  Es capaz de calcular su convergencia, pero le cuesta analizarla | | El estudiante comprende el método de interpolación lineal y lo aplica en casos básicos puede determinar o no su complejidad algorítmica  No es capaz de calcular y analizar la convergencia | | El estudiante no comprende el método de interpolación lineal y no lo aplica en casos básicos.  No es capaz de calcular y analizar la convergencia, ni la complejidad de los algoritmos | |
| Interpolación de paso variable | | RAE-2 | | Aplicar el método de Lagrange, para poder calcular interpolaciones de paso variable en problemas reales | |  | | Aplica el método de Lagrange, para poder calcular interpolaciones de paso variable en problemas reales | | El estudiante comprende el método de interpolación de Lagrange de paso variable y lo aplica en casos reales, además puede determinar su complejidad algorítmica  Es capaz de calcular y analizar su convergencia | | El estudiante comprende el método de interpolación de Lagrange de paso variable y lo aplica en casos reales, además puede determinar su complejidad algorítmica  Es capaz de calcular su convergencia, pero le cuesta analizarla | | El estudiante comprende el método de interpolación de Lagrange de paso variable y lo aplica en casos básicos puede determinar o no su complejidad algorítmica  No es capaz de calcular y analizar la convergencia | | El estudiante no comprende el método de interpolación de Lagrange de paso variable y no lo aplica en casos básicos.  No es capaz de calcular y analizar la convergencia, ni la complejidad de los algoritmos | |
| RAA-5 | | Integración: cuadratura gaussiana | | RAE-1 | | Aplicar los métodos de cuadratura gaussiana en diferentes contextos | |  | | Aplica los métodos de cuadratura gaussiana en diferentes contextos | | El estudiante comprende el método de cuadratura gaussiana y domina el uso del teorema de translación  El estudiante es capaz de analizar la precisión y convergencia en diferentes escenarios | | El estudiante comprende el método de cuadratura gaussiana y domina el uso del teorema de translación  El estudiante es capaz de analizar la precisión y convergencia en algunos escenarios | | El estudiante comprende el método de cuadratura gaussiana y usa en casos básicos el teorema de translación  El estudiante es capaz de analizar de forma básica la precisión y convergencia en algunos escenarios | | El estudiante no comprende con claridad el método de cuadratura gaussiana y no domina el uso del teorema de translación  El estudiante es no es capaz de analizar la precisión y convergencia en diferentes escenarios | |
| Solución de ecuaciones diferenciales de primer orden por método serie de Taylor y método de Euler | | RAE-2 | | Aplicar los métodos de Euler y serie de Taylor para solucionar ecuaciones diferenciales de primer orden en diferentes contextos | |  | | Aplica los métodos de Euler y serie de Taylor para solucionar ecuaciones diferenciales de primer orden en diferentes contextos | | El estudiante comprende los métodos de Euler y serie de Taylor, además de comprender con claridad las diferencias entre los métodos  El estudiante es capaz de analizar la precisión y convergencia en diferentes escenarios | | El estudiante comprende los métodos de Euler y serie de Taylor, además de comprender con claridad las diferencias entre los métodos  El estudiante es capaz de analizar la precisión y convergencia en algunos escenarios | | El estudiante comprende los métodos de Euler y serie de Taylor, pero no comprende con claridad las diferencias entre los métodos  El estudiante es capaz de analizar de forma básica la precisión y convergencia en algunos escenarios | | El estudiante no comprende los métodos de Euler y serie de Taylor, además de no ser capaz de determinar las diferencias entre los métodos  El estudiante es no es capaz de analizar la precisión y convergencia en diferentes escenarios | |