

PROGRAMA DE ASIGNATURA

| | | |
|--|--|---|
| Asignatura | Modelamiento y Ecuaciones Diferenciales | |
| Carrera | <i>Pedagogía en Matemática y Computación</i> | |
| Código | 22328 | |
| Créditos | 6 | |
| Nivel | 6 | |
| Requisitos | - <i>Cálculo diferencial e integral en varias variables</i> | |
| Categoría | | |
| Área de conocimiento | <i>Ciencias Naturales</i> | |
| Descripción | Contribución al sello institucional | |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Aprender de manera autónoma - | |
| | Contribución al Perfil de Egreso: | |
| | <p>Esta asignatura contribuye a los desempeños integrales 1 y 6 específicamente en:</p> <p>1. <i>Propone situaciones de aprendizaje para los saberes disciplinares de la matemática y la computación que sean funcionales a la vida cotidiana y la realidad social, considerando las didácticas específicas, el currículum nacional y la computación para la enseñanza.</i></p> <p>6. <i>Analiza investigaciones e innovaciones de didáctica de la matemática y la computación, identificando sus problemáticas y contextos, marcos teórico-epistemológicos y metodológicos, así como las conclusiones y alcances que permiten reflexionar sobre los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de la especialidad.</i></p> | |
| Resultado de aprendizaje general | | |
| <p><i>Modelar y resolver problemas básicos en el ámbito de las ciencias, que requieran del modelamiento a través de ecuaciones diferenciales, mediante procesos analíticos o de la implementación de métodos numéricos pertinentes, considerando la rigurosidad propia de la disciplina y el apoyo de software como herramienta.</i></p> | | |
| Resultados de aprendizaje específicos | | Unidades temáticas |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Implementar de manera formal y con acompañamiento de software distintos métodos numéricos (considerando sus alcances y limitaciones) para la solución de problemas contextualizados que involucren:</i> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Propagación del error</i> b. <i>ecuaciones lineales y no lineales en una y varias variables.</i> c. <i>Ajustes de curvas e interpolación.</i> | | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Métodos Numéricos y aplicaciones.</i> 2. <i>Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones.</i> 3. <i>Ecuaciones Diferenciales lineales de segundo orden y aplicaciones.</i> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>d. Integración. e. Ecuaciones diferenciales ordinarias (*)</p> <p>2. Modelar y resolver ecuaciones diferenciales de primer orden de manera analítica y mediante aproximaciones numéricas en contexto de problemas propios del ámbito de las ciencias.</p> <p>3. Modelar y resolver ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden de manera analítica y mediante aproximaciones numéricas en contexto de problemas propios del ámbito de las ciencias.</p> | |
| <p>Metodologías de enseñanza y de aprendizaje</p> <p><i>En el espacio de teoría se realizan exposiciones dialogadas de índole teórico-prácticas para explicar los fundamentos de la asignatura, herramientas y procedimientos que se utilizará en la resolución de problemas en general y problemas contextualizados para las ciencias. Se modelan problemas de manera demostrativa y se incluyen espacios de trabajo práctico para que las y los estudiantes también los modelen y resuelvan.</i></p> <p><i>En el espacio de ejercicios se complementan y profundizan los problemas contextualizados a través de la implementación de soluciones en software (uso y programación de pequeños scripts).</i></p> <p><i>En el espacio de trabajo autónomo se complementará con entrega de material, guía de ejercicios y será reforzada por medio de ayudantías.</i></p> | | |
| <p>Procedimientos de evaluación</p> <p><i>En curso se evalúa sanativamente a través de pruebas escritas programadas y controles o talleres acumulativos, en los que se consideran tanto los tópicos disciplinares como la implementación funcional de las soluciones computacionales.</i></p> <p><i>De modo formativo, tanto en el espacio de teoría como ejercicios las y los estudiantes resuelven ejercicios, con el apoyo y retroalimentación constante de la o del docente.</i></p> | | |
| <p>Bibliografía básica</p> <p><i>Métodos Numéricos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Osses, A. (2011). Análisis Numérico (1ra edición). Colección Herramientas para la formación de profesores de matemáticas. JC Sáez Editor SpA. - Burden, R.; Faires, J. (2001) Análisis Numérico (7ma edición). International Thomson Editores Latinoamericana. | | |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- Kincaid, D; Cheney, W. (1994) <i>Análisis numérico: Las Matemáticas del Cálculo Científico (1era edición)</i>. Addison-Wesley Iberoamericana. <p>Ecuaciones Diferenciales:</p> <ul style="list-style-type: none">- Zill, D. (2005) <i>Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones al modelado (8va edición)</i>. Editorial Thomson.- Edwards, C.H.; Penney, D.E. (2001) <i>Ecuaciones Diferenciales (2da edición)</i>. Pearson Educación, México.- Galardo, P. (2011). <i>Modelando Fenómenos de Evolución (1ra edición)</i>. Colección Herramientas para la formación de profesores de matemáticas. JC Sáez Editor SpA.- Guiñez, V.; Labarca, R.; Martínez, M. <i>Ecuaciones Diferenciales, Primera Edición</i>. |
|--|--|