***SYLLABUS DE ECUACIONES DIFERENCIALES***

**Fecha de Actualización:** 15/03/2018

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **a. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA** | | | | | | | | | | | |
| **Nombre de la Asignatura** | | | ECUACIONES DIFERENCIALES | | | | | | | | |
| **Nro. Créditos** | | | **Código SIA** | **Horas de trabajo directo con el docente** | | | | **Horas de trabajo autónomo del estudiante** | | | |
| **3** | | | **93718** | **48** | | | | **96** | | | |
| **b. DATOS GENERALES DEL PROGRAMA O ÁREA QUE LA OFERTA** | | | | | | | | | | | |
| **Programa académico al que corresponde la asignatura** | | | | **Transversal** | | | | | | | |
| **Programa o Área que oferta la asignatura** | | | | **Ciencias Básicas** | | | | | | | |
| **Correo electrónico del Programa o Área que oferta la asignatura** | | | | **Área\_matematica@cun.edu.co** | | | | | | | |
| **c. PROPÓSITO DE FORMACIÓN Y COMPETENCIAS** | | | | | | | | | | | |
| **Propósito de formación:** | | | | Resolver problemas del entorno laboral-social a partir del lenguaje matemático y los métodos de resolución de ecuaciones diferenciales requeridos para el área de desempeño de la ingeniería | | | | | | | |
| **Problemas (preguntas) que determinan el propósito de formación en la asignatura:** | | | | Desarrollar en la capacidad analítica, lógica, interpretativa y creativa en la resolución de problemas a través de hábitos de consulta e investigación que proporcionen la formación adecuada para las necesidades de un entorno productivo, los retos organizacionales y de gestión en el ámbito de la formación en ingeniería.  Expresar situaciones problémicas usando el lenguaje simbólico a través de modelos matemáticos y físicos para encontrar soluciones a problemas del entorno productivo en el campo de la ingeniería haciendo uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.  Participar en procesos colaborativos analizando situaciones problémicas en contextos profesionales y cotidianos con lenguaje matemático de acuerdo con una determinada planeación y organización en el ámbito de la ingeniería.  Crear soluciones innovadoras a problemas desde una conceptualización matemática considerando la gestión del conocimiento en el quehacer de la ingeniería.  Interpretar los algoritmos básicos de la lógica y de la matemática, necesarios para resolver problemas presentados en el sector productivo.  Comprender los algoritmos de la matemática necesarios para resolver problemas propios de situaciones del sector productivo  Justificar posibles soluciones a modelos matemáticos a partir del lenguaje y simbología apropiada acorde al área de desempeño.  Formular el modelo matemático de la situación problémica de acuerdo con su labor de desempeño.  Solucionar el modelo matemático a partir de los algoritmos necesarios para facilitar la toma de decisiones en su ámbito laboral | | | | | | | |
| **Competencias** | | | |  | | | | | | | |
| **d. NIVEL Y PRE-REQUISITOS** | | | | | | | | | | | |
| **Del Nivel** | | | **Asignaturas pre-requisitos**  (En caso de no existir pre-requisitos indicar “No aplica”) | | | | | | | | |
| Técnico profesional | | | **Cálculo integral** | | | | | | | | |
| Tecnológico | | | **Cálculo multivariado** | | | | | | | | |
| Profesional | | | **No aplica** | | | | | | | | |
| Posgrado | | | **No aplica** | | | | | | | | |
| **e. BIBLIOGRAFÍA Y CIBERGRAFÍA** (usar norma APA) | | | | | | | | | | | |
| **Bibliografía** | | | Balaguer, A. (2005). Prácticas de ecuaciones diferenciales con mathematica aplicaciones. Valencia, España. Universidad Politécnica de Valencia.  Boyce, W. (2012). *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de frontera*. Mèxico: Limusa.  Ferreira de Pablo, R. (2002). *Ecuaciones diferenciales y cálculo vectorial*. México: Cengage Learning.  Kells, L. (1965). *Ecuaciones diferenciales elementales*. México: McGraw Hill.  Ledder, G. (2006). *Ecuaciones diferenciales un enfoque de modelado*. México: McGraw Hill.  Murray, S. (1983). *Ecuaciones diferenciales aplicadas*. México: Prentice Hall International.  Takeuchi, Y. (1994). *Ecuaciones diferenciales*. Colombia: Limusa.  Zill, D. (2015). Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. México: Cengage Learning. | | | | | | | | |
| **Cibergrafía** | | | Bargueño, V & Alonso, M. (2013). Problemas de ecuaciones diferenciales: con introducciones teóricas. Madrid: España. UNED – Universidad Nacional de Educación a distancia. Recuperado de: <https://zproxy.cun.edu.co:2356/lib/bibliocunsp/reader.action?docID=3227574&query=ecuaciones+diferenciales>  Caicedo, A & García, J. (2010). Métodos para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Quindío: Colombia. Ediciones Elizcom. Recuperado de: <https://zproxy.cun.edu.co:2356/lib/bibliocunsp/reader.action?docID=3199558&query=ecuaciones+diferenciales>  Castillo, C. (2010). Ecuaciones diferenciales ordinarias. Cumaná: Venezuela. Universidad de Oriente Recuperado de: <https://udomatematica.files.wordpress.com/2010/02/ecuaciones-diferenciales-ordinarias1.pdf>  García, A & Reich, D. (2015). Ecuaciones diferenciales: Una nueva visión. Azcapotzalco, México D.F: México. Grupo Editorial Patria. Recuperado de: <https://zproxy.cun.edu.co:2356/lib/bibliocunsp/reader.action?docID=4569604&query=ecuaciones+diferenciales>  Hernández, A. (2014). Ecuaciones diferenciales. Azcapotzalco, México D.F: México. Grupo Editorial Patria. Recuperado de: <https://zproxy.cun.edu.co:2356/lib/bibliocunsp/reader.action?docID=3227903&query>=  Montero, J. (2018). Resumen de ecuaciones diferenciales Dennis Zill. Buenos Aires: Argentina. Instituto de tecnología en polímeros y nanotecnología. Universidad de Buenos Aires. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/55930902/resumen-ecuaciones-diferenciales-denniz-zill> | | | | | | | | |
| **f. PERFIL DOCENTE-TUTOR** | | | | | | | | | | | |
| **Académico** | **Profesional con formación disciplinar en Ingenierías y/o Licenciado en Matemáticas y Física** | | | | | | | | | | |
| **Experiencia** | **3 años** | | | | | | | | | | |
| **Observaciones** |  | | | | | | | | | | |
| **g. PLANEACIÓN DEL PROCESO DE FORMACIÓN** (Plan de Trabajo) | | | | | | | | | | | |
| **Sesión** | | | **Propósito de Formación de la Sesión** | | **Acciones a desarrollar** | | | | **Tiempos de trabajo por Créditos** | | |
| **T\*** | **TA\*** | **TC\*** |
| 1. Generalidades.  Conceptos básicos | | | Entender adecuadamente el  concepto de ecuación diferencial y su importancia como medio de modelado de sistemas dinámicos | | Charla introductoria sobre las generalidades de la clase.  Orientación sobre el concepto de  ecuación diferencial y conceptos básicos como tipos de ecuaciones diferenciales y solución y prueba de soluciones en ecuaciones diferenciales | | | | 1 | 2 |  |
| 2. Ecuaciones diferenciales de primer orden: Ecuaciones diferenciales con variables separables | | | Aplicar adecuadamente técnicas de solución de ecuaciones diferenciales de primer orden | | Orientación sobre la solución de ecuaciones diferenciales de primer orden con variables separables.  Taller de ejercicios de  aplicación. | | | | 1 | 2 |  |
| 3. Ecuaciones diferenciales de primer orden: Ecuación diferencial lineal | | | Aplicar adecuadamente técnicas de solución de ecuaciones diferenciales  de primer orden | | Orientación sobre la solución de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.  Actividad de refuerzo | | | | 1 | 2 |  |
| 4. Ecuaciones diferenciales de primer orden: Ecuaciones diferenciales que se resuelven mediante sustitución simple | | | Aplicar adecuadamente técnicas de  solución de ecuaciones diferenciales de primer orden | | Orientación sobre la solución de  ecuaciones diferenciales mediante sustitución de la forma u= Ax + By + C con A,B y C constantes.  Taller de refuerzo | | | | 1 | 2 |  |
| 5. Parcial 1 | | |  | | Desarrollo de una actividad de  evaluación sobre el uso práctico y el desarrollo conceptual de las temáticas abordadas en clase | | | | 1 | 2 |  |
| 6. Aplicaciones de ecuaciones diferenciales de primer orden: Modelamiento y resolución | | | Comprender los pasos del  Modelamiento matemático con ecuaciones diferenciales.  Interpretar soluciones de ecuaciones diferenciales como parte de un contexto específico | | Orientación sobre modelamiento  matemático de situaciones por medio de ecuaciones diferenciales de primer orden, tales como circuitos RC y RL y procesos físicos, químicos y biológicos | | | | 1 | 2 |  |
| 7. Ecuaciones diferenciales de primer orden: Ecuaciones homogéneas | | | Aplicar adecuadamente técnicas de solución de ecuaciones diferenciales  de primer orden | | Orientación sobre la solución de ecuaciones diferenciales  homogéneas mediante sustitución  Taller de refuerzo | | | | 1 | 2 |  |
| 8. Ecuaciones diferenciales de primer orden: Ecuación de Bernoulli | | | Aplicar adecuadamente técnicas de solución de ecuaciones diferenciales de primer orden | | Orientación sobre la solución de  ecuaciones diferenciales de Bernoulli mediante sustitución Taller de refuerzo | | | | 1 | 2 |  |
| 9. Ecuaciones diferenciales de primer orden: Ecuación de Clairaut | | | Aplicar adecuadamente técnicas de solución de ecuaciones diferenciales de primer orden | | Orientación sobre la solución de  ecuaciones diferenciales de Clairaut mediante sustitución Actividad de refuerzo | | | | 1 | 2 |  |
| 10. Parcial 2 | | |  | | Desarrollo de una actividad de  evaluación sobre el uso práctico y el desarrollo conceptual de las temáticas abordadas en clase | | | | 1 | 2 |  |
| 11.  Ecuaciones diferenciales de segundo orden:  Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes homogéneas | | | Aplicar adecuadamente técnicas de solución de ecuaciones diferenciales  de segundo orden | | Orientación sobre el cálculo de solución de ecuaciones  diferenciales lineales con coeficientes constantes homogéneas de segundo orden  Actividad de refuerzo | | | | 1 | 2 |  |
| 12. Ecuaciones diferenciales de segundo orden:  Ecuaciones  diferenciales lineales con coeficientes constantes no homogéneas por variación de parámetros | | | Aplicar adecuadamente técnicas de solución de ecuaciones diferenciales de segundo orden | | Orientación sobre el cálculo de solución de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes  homogéneas de segundo orden  Actividad de refuerzo | | | | 1 | 2 |  |
| 13. Ecuaciones  diferenciales de orden n  -Ecuaciones diferenciales lineales  con coeficientes constantes  homogéneas y no  homogéneas por variación de parámetros | | | Aplicar adecuadamente técnicas de solución de ecuaciones diferenciales de segundo orden | | Orientación sobre el cálculo de  solución de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes no homogéneas de segundo orden Taller de refuerzo | | | | 1 | 2 |  |
| 14. Método de  operadores diferenciales | | | Aplicar adecuadamente técnicas de solución de ecuaciones diferenciales de orden n-simo | | Generalización del cálculo de  soluciones de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes homogéneas y no homogéneas por método de variación de parámetros para ecuaciones de n- simo orden | | | | 1 | 2 |  |
| 15. Aplicaciones de ecuaciones diferenciales de orden superior al primero | | | Modelar diversos tipos de  situaciones que requieran el uso de los diversos tipos de ecuaciones diferenciales de orden superior al primero | | Orientación sobre modelamiento matemático de situaciones por medio de ecuaciones diferenciales de n-simo orden, tales como circuitos RLC y procesos químicos y biológicos Realización de un taller en clase que permita el refuerzo de los cálculos de solución para ecuaciones diferenciales orden superior al primero | | | | 1 | 2 |  |
| 16. Examen final | | |  | | Desarrollo de una actividad de  evaluación sobre el uso práctico y el desarrollo conceptual de las temáticas abordadas en clase | | | | 1 | 2 |  |
| \* T: Tutoría, TA: trabajo autónomo, TC: trabajo colaborativo | | | | | | | | | | | |
| **h. SISTEMA DE EVALUACIÓN** | | | | | | | | | | | |
| **Criterios** | | | | | | **Descripción** | | | | | |
| Evaluación diagnóstica: | | | | | | Para establecer el nivel de conocimientos que el estudiante tiene acerca del tema | | | | | |
| Evaluación formativa: | | | | | | Le permite al docente y al estudiante detectar las fortalezas y debilidades. | | | | | |
| Evaluación sumativa: | | | | | | De acuerdo con la exigencia de la institución para cualificar el nivel de competencias y está compuesta por tres cortes, Primer corte 30%, segundo corte 30% y tercer corte 40% y la escala de las mismas es de 1 a 5 | | | | | |
|  | | | | | |  | | | | | |
| **i. DISTRIBUCIÓN DE NOTAS** (Calificación para los programas presenciales) | | | | | | | | | | | |
| **Prueba parcial 1** | | **Prueba parcial 2** | | | | | **Prueba final** | | | | |
| Evaluación principal: 15%  1º Trabajo: 5%  2º Trabajo 5%  3ºTrabajo 5% | | Evaluación principal: 15%  1º Trabajo: 5%  2º Trabajo 5%  3ºTrabajo 5% | | | | | Evaluación principal: 20%  1º Trabajo: 6.66%  2º Trabajo 6.66%  3ºTrabajo 6.66% | | | | |
| **Total 30%** | | **Total 30%** | | | | | **Total 40%** | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CONTROL DE APROBACIÓN** | | | |
| **Realizado por** | **Validado por** | **Aprobado por** | **Fecha de Aprobación** |
| Sergio Andrés Nieto Duarte | Docente | Raúl Arvey Agudelo Restrepo | 15/03/2018 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONTROL DE ACTUALIZACIÓN DE CONTENIDO** | | |
| **Fecha de Actualización** | **Descripción del Cambio** | **Aprobado Por** |
| 15/03/2018 | Ajuste de competencias, bibliografía, cibergrafía y propósitos de formación | Raúl Arvey Agudelo Restrepo |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONTROL DE CAMBIOS**  **(Espacio exclusivo para el Equipo de Calidad)** | | |
| **FECHA** | **VERSIÓN** | **DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO** |
|  |  |  |
|  |  |  |