***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 productivoJustificar 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 elconcepto 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 deecuación 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 deaplicación. | 1 | 2 |  |
| 3. Ecuaciones diferenciales de primer orden: Ecuación diferencial lineal | Aplicar adecuadamente técnicas de solución de ecuaciones diferencialesde 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 desolución de ecuaciones diferenciales de primer orden | Orientación sobre la solución deecuaciones 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 deevaluación 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 delModelamiento matemático con ecuaciones diferenciales.Interpretar soluciones de ecuaciones diferenciales como parte de un contexto específico | Orientación sobre modelamientomatemático 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 diferencialesde primer orden | Orientación sobre la solución de ecuaciones diferencialeshomogéneas mediante sustituciónTaller 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 deecuaciones 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 deecuaciones diferenciales de Clairaut mediante sustitución Actividad de refuerzo | 1 | 2 |  |
| 10. Parcial 2 |  | Desarrollo de una actividad deevaluación 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 diferencialesde segundo orden | Orientación sobre el cálculo de solución de ecuacionesdiferenciales lineales con coeficientes constantes homogéneas de segundo ordenActividad de refuerzo | 1 | 2 |  |
| 12. Ecuaciones diferenciales de segundo orden:Ecuacionesdiferenciales 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 constanteshomogéneas de segundo ordenActividad de refuerzo | 1 | 2 |  |
| 13. Ecuacionesdiferenciales de orden n-Ecuaciones diferenciales linealescon coeficientes constanteshomogéneas y nohomogéneas por variación de parámetros | Aplicar adecuadamente técnicas de solución de ecuaciones diferenciales de segundo orden | Orientación sobre el cálculo desolución de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes no homogéneas de segundo orden Taller de refuerzo | 1 | 2 |  |
| 14. Método deoperadores diferenciales | Aplicar adecuadamente técnicas de solución de ecuaciones diferenciales de orden n-simo | Generalización del cálculo desoluciones 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 desituaciones 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 deevaluación 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** |
|  |  |  |
|  |  |  |