

SILABO

| 1 INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA ASIGNATURA | | | | | | |
|---|----------------------------|---|-------------------------------------|---|----------------------------------|--------------|
| CÓDIGO ASIGNATURA | 1084-02-03-01 | | ASIGNATURA | Matemática III | CARRERA(S) | Tronco Común |
| PERIODO ACADÉMICO | S2 Octubre 2017 Marzo 2018 | | NIVEL | Tercero | MODALIDAD | Presencial |
| UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR | Formación Básica | | ORGANIZACIÓN DEL APRENDIZAJE | 2 | TOTA DE CRÉDITOS | 5 |
| DISTRIBUCIÓN DEL APRENDIZAJE (HORAS SEMANALES) | TEORÍA | 4 | LABORATORIO / PRACTICA | 2 | APRENDIZAJE AUTÓNOMO | 6 |
| TUTORÍAS (HORAS SEMANALES) | PRESENCIALES | 1 | VIRTUALES | 0 | TOTAL DE HORAS (SEMESTRE) | 192 |
| PRE-REQUISITOS | | | | | | |
| ASIGNATURA | CÓDIGO | | ASIGNATURA | CÓDIGO | | |
| Matemática II | 1084-02-02-01 | | Escriba aquí | Escriba aquí | | |
| Escriba aquí | Escriba aquí | | | | | |
| 2 INFORMACIÓN ESPECÍFICA SOBRE LA ASIGNATURA | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN | | | | CONTEXTUALIZACIÓN DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS | | |
| <p>La Matemática es una herramienta usada por todas las ramas de la ciencia, fundamentalmente para resolver problema a través de modelos abstractos que permiten describir, explicar o predecir el comportamiento de un fenómeno (físico, químico o biológico, social), con la finalidad de encontrar respuestas esperadas a los mismos. En la asignatura Matemáticas III se enfoca en alcanzar estos objetivos a través del siguiente contenido.</p> <p>La Unidad I se enfoca en establecer los conceptos teóricos necesarios para resolver, analizar e identificar diferentes EDO, mediante ejemplos aplicativos que permita mejorar el aprendizaje del estudiante. La identificación y los métodos de resolución de EDO son parte fundamental de esta unidad.</p> <p>La Unidad II “Sistemas Lineales de Ecuaciones Diferenciales” se conforma de dos bloques: el primero estudia la resolución de sistemas lineales homogéneos y no homogéneos; la segunda parte se enfoca a la interpretación de sistemas no lineales. La Unidad III “Transformada de Laplace” estudia los conceptos y las definiciones necesarias sobre las transformadas e inversas de Laplace, enfocados a interpretar y entender sistemas dinámicos representados por EDO.</p> <p>La Unidad IV “Series y Sucesiones” se centra en las definiciones y teoremas con el objetivo de resolver de EDO con series de Potencia, y series de Fourier. Adicionalmente, se presenta Series de Taylor a manera de introducción a métodos numéricos.</p> <p>En cada una de las unidades, de ser posible, los ejemplos demostrativos estarán relacionados a la oferta académica de Universidad Regional Amazónica IKIAM.</p> | | | | <p>Dentro de la oferta académica de la Universidad Regional Amazónica IKIAM la matemática es fundamental debido a que interacciona con todas las ramas de la ciencia, especialmente dentro de las ramas técnicas como la ingeniería. Por lo tanto, un ingeniero de IKIAM debe entender, justificar o predecir un fenómeno y modelarlo matemáticamente, además de comprender la importancia de las Matemáticas en el desarrollo de la ciencia y la tecnología. En este sentido la asignatura de Matemáticas III debe reforzar las destrezas y habilidades aprendidas en Matemáticas I y II y sentar las bases de Ecuaciones Diferenciales Ordinarios y Series para el curso de Métodos Numéricos y futuras asignaturas que tomara el estudiante durante su carrera y su profesional.</p> | | |

SILABO

3 INFORMACIÓN ESPECÍFICA SOBRE LA ASIGNATURA

| OBJETIVO GENERAL | | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | | | |
|---|--|---|--------------------------------|---------|-------------------------------|
| Fomentar en los estudiantes la importancia de entender, analizar y aplicar el conocimiento científico usando como herramienta el modelamiento, basados en problemas de investigación que involucran diferentes de ciencias de la vida mediante Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. | | <p>Impartir los conocimientos matemáticos necesarios para el estudio de los sistemas naturales y sociales, modelados por ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales</p> <p>Utilizar con criterio matemático las herramientas tecnológicas para el análisis y modelamiento de interrogantes investigativas.</p> <p>Desarrollar destrezas y hábitos de auto-aprendizaje mediante el uso de material didáctico y revisión bibliográfica</p> | | | |
| COMPETENCIAS GENÉRICAS | | COMPETENCIAS ESPECIFICAS | | | |
| Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. | | <p>1. Capacidad de identificar sistemas y fenómenos susceptibles a ser modelados con los contenidos previstos para esta asignatura.</p> <p>2. Capacidad de consultar, sintetizar y entender el funcionamiento de los sistemas en diferentes ambientes mediante Ecuaciones Diferenciales.</p> <p>3. Capacidad de interactuar con pares en la planificación, ejecución, presentación y autoevaluación de trabajos y proyectos</p> | | | |
| METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Charlas magistrales | <input type="checkbox"/> | Proyecto de investigación | | |
| <input type="checkbox"/> | Debate | <input type="checkbox"/> | Redacción científica y técnica | | |
| <input type="checkbox"/> | Diseño y prototipo | <input type="checkbox"/> | Salida de campo Académica | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Evaluación final | <input checked="" type="checkbox"/> | Talleres | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Evaluación parcial | <input checked="" type="checkbox"/> | Tareas | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Exposiciones | <input type="checkbox"/> | Trabajo de campo | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Investigación bibliográfica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabajo grupal | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Lectura científica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabajo individual | | |
| <input type="checkbox"/> | Mesas de discusión | <input type="checkbox"/> | Visitas | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Participación | <input type="checkbox"/> | --- | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Prácticas de laboratorio | <input type="checkbox"/> | --- | | |
| <input type="checkbox"/> | Proyecto de aula | <input type="checkbox"/> | --- | | |
| <p>En las clases presenciales se establecerán los cimientos teóricos necesarios de los contenidos para la resolución de problemas con suficiente argumento matemático, en las cuales se utilizará el método inductivo-deductivo, que es apropiado para el análisis y desarrollo del pensamiento lógico. Adicionalmente, se fomentará un ambiente de participación y debate que permita ir construyendo el conocimiento.</p> <p>Al finalizar una sección importante de la asignatura se planifica un trabajo en clase y una tarea para afianzar los conocimientos expuestos. Algunos trabajos de clase son grupales, los mismos que requerirán una investigación bibliográfica. Las tareas y el trabajo grupal ayudan a establecer hábitos de auto aprendizaje.</p> <p>Se realizará seis sesiones de laboratorio utilizando el software Octave. Los trabajos de laboratorio ayudan a interpretar los resultados y clarificar el componente teórico.</p> <p>Para evaluar el progreso de los alumnos se establece dos evaluaciones parciales durante el semestre y una evaluación final. Es importante recalcar que durante el desarrollo del curso, los estudiantes contarán con la guía del profesor. La calificación de cada una de las actividades mencionadas es explicada en la siguiente sección.</p> | | | | | |
| DOCENTE(S) | | | | | |
| NOMBRE | TITULO | ROL | EMAIL | OFICINA | HORARIOS ATENCIÓN |
| Daniel Sanaguano | Msc. Sistemas de Navegación por Satélite | Docente Ocasional 1 | dasm455@gmail.com | E | Lunes – Viernes: 8:30 a 17:30 |

SILABO

4 INFORMACIÓN ESPECÍFICA SOBRE LA ASIGNATURA

| SISTEMA DE EVALUACIÓN | | | | |
|---|--|----------------|------------------|--|
| PARCIAL | COMPONENTE | PORCENTAJE (%) | PUNTUACIÓN | INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN |
| PRIMERA EVALUACIÓN (APRENDIZAJE COLABORATIVO) | APRENDIZAJE ASISTIDO POR EL PROFESOR | 21 | 10 | Evaluaciones Parciales y Proyectos |
| | PRACTICA DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN | 9 | 10 | Pruebas Cortas, Talleres, Laboratorios |
| | COMPONENTE DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO | 5 | 10 | Deberes y Consultas |
| TOTAL PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL | | 35 | 3.5 | |
| SEGUNDA EVALUACIÓN (APRENDIZAJE INDIVIDUAL) | APRENDIZAJE ASISTIDO POR EL PROFESOR | 21 | 10 | Evaluaciones Parciales y Proyectos |
| | PRACTICA DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN | 9 | 10 | Pruebas Cortas, Talleres, Laboratorios |
| | COMPONENTE DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO | 5 | 10 | Deberes y Consultas |
| TOTAL SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL | | 35 | 3.5 | |
| EVALUACIÓN FINAL | | 30 | 3 | |
| TOTAL | | 100 | 10 | |
| FUENTES DE CONSULTA / REFERENCIA | | | | |
| DETALLE | TIPO DE BIBLIOGRAFÍA | TIPO RECUSO | UBICACIÓN | |
| 1. Zill G. D, Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de modelado, 9na Edición, Cengage Learning, México. | Básica | Libro | Instructor | |
| 2. Edwards, C. H. & Penney, D. (2009). Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. 4 ed. Pearson: México | Básica | Libro | Biblioteca IKIAM | |
| 3. Stewart J. (2010). Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas. 7 ed. Cengage: Boston. | Básica | Libro | Biblioteca IKIAM | |
| 4. Neuauser, C. (2011). Calculus for Biology and Medicine, 3 ed. Pearson: Boston. | Básica | Libro | Instructor | |
| 5. Gajic, Z. (2003). Linear Dynamic Systems and Signals. 1 ed. Pearson: New Jersey | Básica | Libro | Instructor | |

SILABO

5 CONTENIDOS

| # | FECHA | UNIDAD | # HORAS | TEMA | SESIÓN | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | RECURSOS DIDÁCTICOS Y/O ACADÉMICOS | INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN | BIBLIOGRAFÍA |
|---|---------------------------------|--|---------|--|--------|--|---|---|--------------|
| 1 | 16 - 22 de Octubre | 0 | 2 | Presentación de Silabo e indicaciones generales | 1 | Entiende y acepta los criterios de evaluación y las normas de convivencia. | Proyector | NA | NA |
| 2 | 16 - 22 de Octubre | 1. Ecuaciones Diferenciales | 4 | Ecuaciones Diferenciales Lineales de Primer Orden | 2-3 | Identifica la curva solución de una ED. Reconoce la diferencia entre la solución general y particular con problemas de Valor Inicial | Pizarra Marcadores Proyector | Ejercicios en clase | 1,2,3 |
| 3 | 23 - 29 de Octubre | 1. | 6 | Ecuaciones Diferenciales Homogéneas y Exactas | 4-6 | Reconoce las diferentes ecuaciones diferenciales de primer orden y su método de resolución. Utiliza software Octave para graficar la solución. | Proyector Pizarra Marcadores Proyector Octave | Práctica de Laboratorio 1. Ejercicios en clases. | 1,2,3 |
| 4 | 30 de Octubre al 4 de Noviembre | 1. | 6 | Método de sustitución, forma de Bernoulli y Reducción de Orden. | 7-9 | Identifica ecuaciones diferenciales de Bernoulli en ejemplos prácticos y conoce el método de solución. | Pizarra Marcadores | Ejercicios en clase | 1,2,3 |
| 5 | 6 al 12 de Noviembre | 1. | 6 | Ecuaciones Diferenciales de Grado Superior Homogéneas. | 10-12 | Realiza de manera correcta la solución de ecuaciones diferenciales homogéneas y no homogéneas | Pizarra Marcadores Octave | Ejercicios en clase Taller 1 | 1,2,3 |
| 6 | 13 al 19 de Noviembre | 1. | 6 | Método de Solución por Coeficientes constantes : EDO homogéneas y no homogéneas | 13-15 | Identifica de manera correcta la solución particular de una ED de grado superior. Utiliza Octave para encontrar la solución de una ED de grado superior | Pizarra Marcadores Proyector Octave | Práctica de Laboratorio 2. Ejercicios en clases. | 1,2,3 |
| 7 | 13 al 19 de Noviembre | 1. | 6 | Método por Variación de parámetros | 16-18 | Opera de manera adecuada el método de Variación de parámetros para resolver ED. | Pizarra Marcadores | Ejercicios en clase Evaluación 1 | 1,2,3 |
| 8 | 20 al 26 de Noviembre | 2. Sistema de Ecuaciones Diferenciales | 6 | Sistemas Lineales Homogéneos eigen valores y eigen vectores eigen valores reales e imaginarios | 19-21 | Comprende la importancia de los eigen valores y eigen vectores para encontrar la solución de un sistema lineal de ED Homogéneo. | Pizarra Marcadores | Ejercicios en clase Taller 2 | 1,2,3 |

SILABO

5 CONTENIDOS

| | | | | | | | | | |
|----|--------------------------------------|----------------------------|---|--|-------|---|--|---|-------|
| 9 | 27 de Noviembre al 3 de Diciembre | 2. | 6 | Sistemas No homogéneos Coeficientes Indeterminados Variación de Parámetros | 22-24 | Reconoce un Sistema lineal de ecuaciones diferenciales no homogéneas. | Pizarra Marcadores | Ejercicios en clases. | 1,2,3 |
| 10 | 4 al 10 de Diciembre | 2. | 6 | Matriz Exponencial | 25-27 | Utiliza herramientas matemáticas para encontrar la solución de un sistema lineal y graficar sus soluciones. Utiliza adecuadamente la herramienta Octave para afianzar los conocimientos en clases. | Pizarra Marcadores Octave | Práctica de Laboratorio 3. Ejercicios en clases. | 1,2,3 |
| 11 | 11 al 17 de Diciembre | 3. Transformada de Laplace | 6 | Transformada de Laplace y sus propiedades | 28-30 | Encuentra la transformada de la Laplace de funciones matemáticas conocidas. | Pizarra Marcadores Proyector | Ejercicios en clase Evaluación 2 Componente Investigación 2 | 1,2,3 |
| 12 | 08 al 14 de Enero del 2018 | 3. | 6 | Inversa de Laplace y Función de Transferencia | 31-33 | Encuentra la inversa de Laplace de transformadas conocidas. | Pizarra Marcadores Proyector | Ejercicios en clase | 1,2,3 |
| 13 | 15 al 21 de Enero del 2018 | 3. | 6 | Solución de Ecuaciones Diferenciales mediante Laplace | 34-36 | Entiende cómo encontrar la solución de una ED mediante la aplicación de la transformada e inversa de Laplace. | Pizarra Marcadores Proyector Octave | Ejercicios en clase Práctica de Laboratorio 4. | 1,2,3 |
| 14 | 22 al 28 de Enero del 2018 | 3. | 6 | Solución de sistemas lineales de Ecuaciones Diferenciales mediante Laplace | 37-39 | Resuelve un sistema lineal de ecuaciones diferenciales con transformada e inversa de Laplace. | Pizarra Marcadores Proyector | Ejercicios en clase | 1,2,3 |
| 15 | 29 de Enero al 4 de Febrero del 2018 | 3. | 6 | Aplicaciones de la transformada de Laplace | 40-42 | Comprende el significado de la función de transferencia de un sistema dinámico y como se relaciona con ED. | Pizarra Marcadores Proyector | Ejercicios en clase Taller 3 Laboratorio 5 | 1,2,3 |
| 16 | 5 al 11 de Febrero del 2018 | 4. Series y Sucesiones | 6 | Sucesiones, Series y convergencia | 43-45 | Identifica la diferencia entre series y sucesiones. Aplica los teoremas necesarios para inferir si una serie es convergente | Pizarra Marcadores Proyector | Ejercicios en clase Evaluación 3. | 1,2,3 |

SILABO

5 CONTENIDOS

| | | | | | | | | | |
|--------|-----------------------------------|----|---|--|-------|---|--|---|-------|
| 1 7 | 12 al 18 de Febrero del 2018 | 4. | 6 | Series de Potencia | 45-47 | Utiliza adecuadamente las definiciones y teoremas para representar una función a través de Series de Potencias. | Pizarra Marcadores Proyector | Ejercicios en clase | 1,2,3 |
| 1 8 | 19 al 25 de Febrero del 2018 | 4. | 6 | Series de Fourier y Series de Taylor | 48-50 | Entiende las condiciones del teorema de Taylor para representar una función a través de su serie. Representa una función periódica mediante la Serie de Fourier. | Pizarra Marcadores Proyector Octave | Ejercicios en clase Laboratorio 6. | 1,2,3 |
| 1 9 | 26 Febrero al 4 de Marzo del 2018 | 4. | 6 | Resolución de ecuaciones Diferenciales con series de Potencia. | 51-53 | Identifica cuándo resolver una ED a través de series de Potencias. | Pizarra Marcadores Proyector | Ejercicios en clase Componente Investigación 2 | 1,2,3 |
| 2 0 | | | | | | | | | |
| 2 1 | | | | | | | | | |

SILABO

| 6 COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN | | | |
|--|--------------------------|---|---|
| UNIDAD Y TEMA DEL SILABO AL QUE CORRESPONDE | | Unidades de la 1 a la 4 | |
| NOMBRE DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | | Modelamiento de Ecuaciones Diferenciales. | |
| CARÁCTER DEL PROYECTO | PROCESO DEL CONOCIMIENTO | DESCRIPCIÓN | PRODUCTO EVALUABLE |
| <input type="checkbox"/> Exploratorio <input checked="" type="checkbox"/> Descriptivo | Indagación | En la parte de indagación el estudiante consultará textos académicos relacionado con ED, respaldados y verificados por revistas académicas. El siguiente paso es la selección del tema el cuál debe ser respaldado por referencias confiables. La parte final de este proceso culmina con la identificación del problema; el alumno debe entender las limitaciones y condiciones iniciales siendo parte fundamental de éste componente. | El componente de investigación es evaluado en tres productos: el primero es un informe, el segundo producto consta de un script en Octave, y el último componente es una exposición del tema. El producto evaluable tiene un valor de 10% del componente aprendizaje asistido por el profesor en el parcial I y II. |
| | Exploración | El estudiante con el argumento científico, adquirido en la primera fase, debe analizar y argumentar el modelo escogido. El objetivo de este proceso debe replicar el modelo, interpretarlo y comprobarlo con la ayuda de un software matemático como Octave. En la parte final el estudiante expondrá su tema orientado a fomentar el debate en el aula. Esta etapa fortalece la competencia argumentativa y la capacidad de generar nueva información científica | |
| | Organización | Los resultados deben ser presentados a través de exposiciones usando materiales didácticos (presentación, maquetas, gráficas). Las conclusiones generadas por la investigación y el debate en clases serán plasmadas en el trabajo escrito y en una exposición, las cuales serán evaluadas por docentes de diferentes asignaturas. | |

| 7 INFORMACIÓN ESPECIFICA SOBRE LA ASIGNATURA | | |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|
| ELABORADO POR: (DOCENTE) | REVISADO POR: | APROBADO POR: (COORDINADOR ACADÉMICO) |
| NOMBRE: Daniel Sanaguano | NOMBRE: Escriba aquí | NOMBRE: Jonathan Liria |
| FECHA: Seleccione una fecha | FECHA: | FECHA: |
| | | |