

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
 Matriz de Convocatoria Docente para Nuevos Programas de Posgrado

MAESTRÍA EN MATEMÁTICA APLICADA

Remitir su hoja de vida y documentación de respaldo al correo: ba.pusay@uta.edu.ec

Malla Curricular

Eventos	Contenidos Mínimos
Algoritmos y Herramientas de Software	1. Compilación (const, inline, loops, Gnu Make ...) 2. C++; programación genérica (témplate), reutilización de código (STL), programación eficiente. 3. Objetos y memoria jerárquica, nociones de caché y localidad (e.g., BLAS) 4. Fundamentos de algoritmos. 5. Complejidad. 6. Propagación de error, computación con punto flotante.
Probabilidad Aplicada	1. Espacios muestrales, probabilidad y muestreo. 2. Variable aleatoria discreta y continua. 3. Distribuciones de probabilidades discretas y continuas. 4. Distribuciones conjuntas, condicionales y marginales. 5. Ley de grandes números, teorema del límite central. 6. Distribución Chi-cuadrada, Student-t, Normal multivariable. 7. Cadenas de Markov, matriz de transición, distribuciones estacionarias.
Estadística Aplicada	1. Análisis de datos en tablas. 2. Funciones e histogramas. 3. Distribuciones y muestreo aleatorio. 4. Pruebas estadísticas de hipótesis. 5. Estimación de resultados. 6. Análisis de media. 7. Evaluación de predicciones y modelos. 8. Predicción, causalidad y decisiones.
Metodología de Proyectos de	1. Selección del tipo de investigación (exploratoria, descriptiva, correlacional, explicativa).

<p>Investigación</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Selección del diseño de Investigación (experimental, cuasi experimental, pre experimental o no experimental). 3. Técnicas de producción o recuperación de información. 4. Técnicas cuantitativas, técnicas cualitativas. 5. Definición operacional de las variables, trabajo con Indicadores indirectos. 6. La planificación logística de una Investigación el establecimiento de un cronograma, tiempos y responsabilidades de trabajo de los Investigadores y el presupuesto.
<p>Métodos Matemáticos para Ingenieros I</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a vectores. 2. Resolución de ecuaciones lineales. 3. Espacios y subespacios vectoriales. 4. Ortogonalidad. 5. Determinantes. 6. Eigenvalores y Eigenvectores. 7. Transformaciones Lineales. 8. Vectores y matrices complejas. 9. Soluciones numéricas a problemas de algebra lineal, probabilidad y estadística.
<p>Métodos Matemáticos para Ingenieros 11</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Framework para Matemáticas Aplicadas. (Equilibrio y matriz de rigidez. Ley de Newton, Cuadrados mínimos para matrices rectangulares. Modelos gráficos, Redes y funciones de transferencia. Problemas no lineales. Estructuras en equilibrio) 2. Solución de problemas con condiciones de frontera. (Ecuaciones diferenciales de equilibrio, Splines cúbicos y ecuaciones de 4to orden. Gradiente y Divergencia, Ecuación de Laplace, Diferencias finitas. Métodos de elementos finitos. Elasticidad y mecánica de sólidos) 3. Series e integrales de Fourier. (Series de Fourier para funciones periódicas, Chevyshev Legendre y Bessel, FFT, Procesamiento de señales. Integral de Fourier, Desconvolucion, Wavelets).
<p>Métodos Matemáticos para Ingenieros III</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Problemas con valores iniciales. (Problemas lineales. Problemas no lineales. Métodos de diferencias finitas, Teoremas de equivalencia. Análisis de Fourier, Separación de variables y métodos espectrales.) 2. Solución de sistemas lineales complejos. (Diferencias Finitas, Elementos Finitos, optimización. Métodos Directos, Métodos Iterativos y pre condicionados. Problemas Inversos y Regularización)

Diseño de proyectos de investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos del desarrollo de proyectos de investigación. 2. El problema de investigación. 3. Marco teórico. 4. Metodología de investigación científica. 5. Diseño y formulación de proyectos de Investigación aplicada. 6. Investigación teórica. 7. Diseño de experimentos. 8. informe de investigación.
Investigación Matemática	<ol style="list-style-type: none"> 1. Métodos para la solución de problemas mediante la matemática aplicada. 2. Formulación de la problemática a resolverse en el proyecto de graduación. 3. Pasantía.
Optimización I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Optimización Matemática. 2. Conjuntos Convexos. 3. Funciones Convexas. 4. Problemas de optimización convexa. 5. Dualidad. 6. Aplicaciones.
Optimización II	<ol style="list-style-type: none"> 1. Métodos subgradientes. 2. Métodos de Localización. 3. Optimización distribuida y descomposición. 4. Métodos de división proximal y de operador. 5. Gradientes conjugadas. 6. Problemas no convexos.
Aprendizaje Estadístico I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje Estadístico. 2. Regresión Lineal. 3. Clasificación. 4. Métodos de muestreo.
Aprendizaje Estadístico II	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selección y Regularización de modelos lineales. 2. Linealidad. 3. Métodos basados en árboles. 4. Máquinas vectoriales. 5. Aprendizaje no supervisado.
Análisis Matemático Moderno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de modelado de sistemas 2. Desarrollo de Gilí 3. Gráficas 2D y 3D 4. Representación de sistemas dinámicos 5. Modelado y Simulación de Sistemas mecánicos y Eléctricos 6. Modelado y Simulación de fluidos y térmicos