



## OFERTA

Curso académico: 2019/2020  
Titulación: Matemáticas  
Oferta publicada

**Línea temática:** Análisis Matemático. Técnicas de variable real.

**Departamento:** ANÁLISIS MATEMÁTICO, ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y MATEMÁTICA APLICADA

**Resumen:** En este trabajo abordaremos algún tema específico, desde el punto de vista del Análisis Matemático, usando las herramientas y los conocimientos adquiridos en las distintas asignaturas del Grado en Matemáticas.

**Núm. Alumnos:** 1 **Tipo oferta:** Oferta General **Modalidad:** Individual

**Tutor:** LORENTE DOMINGUEZ, MARIA **Email:** m\_lorente@uma.es

**Línea temática:** Álgebras de evolución

**Departamento:** ÁLGEBRA, GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

**Resumen:** Las álgebras de evolución modelan la genética no mendeliana. El objetivo de los TFFGG será abordar distintos aspectos de estas álgebras, como su clasificación, sus conexiones con otras áreas diferentes del Álgebra, etc. Para ello se estudiará bibliografía ya existente.

**Núm. Alumnos:** 1 **Tipo oferta:** Oferta General **Modalidad:** Individual

**Tutor:** SILES MOLINA, MERCEDES **Email:** msilesm@uma.es

**Línea temática:** Algoritmos, Metaheurísticas, Resolución de Problemas Científicos y Optimización Combinatoria.

**Departamento:** LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**Resumen:** En diversos campos tales como la resolución de problemas científicos o en los problemas de optimización combinatoria, el uso de distintas técnicas algorítmicas  $\zeta$  yasean clásicas o metaheurísticas  $\zeta$  son hoy día herramientas fundamentales. El objetivo del trabajo es estudiar e implementar, usando el lenguaje de programación Scala, algunas de estas técnicas para abordar algún problema que resulte interesante para el alumno, Se realizará también una evaluación experimental de los resultados obtenidos, con objeto de determinar qué técnicas proporcionan mejores resultados en la resolución del problema.

**Núm. Alumnos:** 1 **Tipo oferta:** Oferta General **Modalidad:** Grupal

**Tutor:** GALLARDO RUIZ, JOSE ENRIQUE **Email:** jegallardo@uma.es

**Línea temática:** Análisis Complejo

**Departamento:** ANÁLISIS MATEMÁTICO, ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y MATEMÁTICA APLICADA

**Resumen:** En este trabajo se tratará algún tema específico relacionado con los contenidos de la asignatura obligatoria Variable Compleja, de tercer curso del Grado en Matemáticas. Para ello se utilizarán herramientas que el alumno ha estudiado en las distintas asignaturas de la titulación.

**Núm. Alumnos:** 1 **Tipo oferta:** Oferta General **Modalidad:** Individual

**Tutor:** MARQUEZ FERNANDEZ, MARIA AUXILIADORA **Email:** auxim@uma.es



## OFERTA

Curso académico: 2019/2020  
Titulación: Matemáticas  
Oferta publicada

**Línea temática:** Análisis Complejo

**Departamento:** ANÁLISIS MATEMÁTICO, ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y MATEMÁTICA APLICADA

**Resumen:** En este trabajo se tratará algún tema específico relacionado con los contenidos de la asignatura obligatoria Variable Compleja, de tercer curso del Grado en Matemáticas. Para ello se utilizarán herramientas que el alumno ha estudiado en las distintas asignaturas de la titulación.

**Núm. Alumnos:** 1      **Tipo oferta:** Oferta General      **Modalidad:** Individual

**Tutor:** MARQUEZ FERNANDEZ, MARIA AUXILIADORA      **Email:** auxim@uma.es

**Línea temática:** Análisis Matemático

**Departamento:** ANÁLISIS MATEMÁTICO, ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y MATEMÁTICA APLICADA

**Resumen:** Como Trabajo Fin de Grado se propondrá el desarrollo de un tema relacionado con el Análisis Matemático, y preferentemente con el Análisis Funcional no lineal que, dicho de manera simple e imprecisa, se ocupa del estudio de ecuaciones no lineales en espacios normados o en otros tipos de estructuras más generales, ya sean métricas o algebraico-topológicas como los espacios vectoriales topológicos. Algunos tópicos paradigmáticos de esta rama de las matemáticas son los métodos variacionales en optimización, la teoría del punto fijo y la geometría de los espacios de Banach. No obstante, hay que tener presente que en algunos de estos temas se produce una fuerte interrelación entre el Análisis Matemático y otras áreas como el Álgebra, la Geometría Diferencial, la Economía o la Estadística, por lo que este trabajo podría tener contacto con temas de dichas áreas.

**Núm. Alumnos:** 1      **Tipo oferta:** Oferta General      **Modalidad:** Individual

**Tutor:** JIMENEZ MELADO, ANTONIO      **Email:** melado@uma.es

**Línea temática:** Análisis Matemático

**Departamento:** ANÁLISIS MATEMÁTICO, ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y MATEMÁTICA APLICADA

**Resumen:** El alumno se enfrentará a algún tema de Análisis Matemático, el cual muy bien puede irrumpir en otras áreas de las matemáticas.

**Núm. Alumnos:** 1      **Tipo oferta:** Oferta General      **Modalidad:** Individual

**Tutor:** GONZALEZ ENRIQUEZ, CRISTOBAL MIGUEL      **Email:** cmge@uma.es

**Línea temática:** Análisis Matemático

**Departamento:** ANÁLISIS MATEMÁTICO, ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y MATEMÁTICA APLICADA

**Resumen:** El trabajo se centrará en un tema del campo del Análisis Matemático, especialmente alguno relacionado con la teoría de Ecuaciones en Derivadas Parciales y/o con el Análisis Real.

**Núm. Alumnos:** 1      **Tipo oferta:** Oferta General      **Modalidad:** Individual

**Tutor:** MARIN MALAVE, SANTIAGO      **Email:** s\_marin@uma.es



## OFERTA

Curso académico: 2019/2020  
Titulación: Matemáticas  
Oferta publicada

**Línea temática:** Análisis Matemático. Técnicas de variable real

**Departamento:** ANÁLISIS MATEMÁTICO, ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y MATEMÁTICA APLICADA

**Resumen:** En este trabajo abordaremos algún tema específico, desde el punto de vista del Análisis Matemático, usando las herramientas y los conocimientos adquiridos en las distintas asignaturas del Grado en Matemáticas.

**Núm. Alumnos:** 1 **Tipo oferta:** Oferta General **Modalidad:** Individual

**Tutor:** LORENTE DOMINGUEZ, MARIA **Email:** m\_lorente@uma.es

**Línea temática:** Análisis Numérico

**Departamento:** ANÁLISIS MATEMÁTICO, ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y MATEMÁTICA APLICADA

**Resumen:** El objetivo de este trabajo es analizar algunos métodos iterativos para resolver sistemas algebraicos lineales. En particular se analizarán el método de Jacobi y algunas variantes del mismo.

**Núm. Alumnos:** 1 **Tipo oferta:** Oferta General **Modalidad:** Individual

**Tutor:** CASTRO DIAZ, MANUEL JESUS **Email:** mjcastro@uma.es

**Línea temática:** Análisis Real y Funcional

**Departamento:** ANÁLISIS MATEMÁTICO, ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y MATEMÁTICA APLICADA

**Resumen:** El trabajo consistiría en estudiar algunos teoremas clásicos de aproximación de funciones, especialmente mediante funciones polinómicas.

**Núm. Alumnos:** 1 **Tipo oferta:** Oferta General **Modalidad:** Individual

**Tutor:** ORTEGA SALVADOR, PEDRO **Email:** portega@uma.es

**Línea temática:** Biología Matemática

**Departamento:** ANÁLISIS MATEMÁTICO, ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y MATEMÁTICA APLICADA

**Resumen:** Muchos temas en Biología necesitan un enfoque matemático para poder ser comprendidos en profundidad. En este trabajo se hará una primera aproximación a algún tema de biología con suficiente interés matemático.

**Núm. Alumnos:** 1 **Tipo oferta:** Oferta General **Modalidad:** Grupal

**Tutor:** ALVAREZ GONZALEZ, VENANCIO **Email:** vag@uma.es

**Línea temática:** Física de plasmas

**Departamento:** FÍSICA APLICADA I

**Resumen:** Transformaciones no canónicas

**Núm. Alumnos:** 1 **Tipo oferta:** Oferta General **Modalidad:** Grupal

**Tutor:** VARIAS GARCIA, ANTONIO **Email:** varias@uma.es



## OFERTA

Curso académico: 2019/2020  
Titulación: Matemáticas  
Oferta publicada

**Línea temática:** Geometría

**Departamento:** ÁLGEBRA, GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

**Resumen:** El trabajo se encuadrará en temas de interés en el área de Geometría y Topología con especial incidencia en problemas geométricos, bien sea centrándose en cuestiones relativas a los fundamentos de la Geometría o bien en alguna de sus aplicaciones.

**Núm. Alumnos:** 1      **Tipo oferta:** Oferta General      **Modalidad:** Individual

**Tutor:** CAÑADAS PINEDO, MARIA ANGUSTIAS      **Email:** pinedo@uma.es

**Línea temática:** Geometría

**Departamento:** ÁLGEBRA, GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

**Resumen:** El trabajo se encuadrará en temas de interés en el área de Geometría y Topología con especial incidencia en problemas geométricos, bien sea centrándose en cuestiones relativas a los fundamentos de la Geometría o bien en alguna de sus aplicaciones.

**Núm. Alumnos:** 1      **Tipo oferta:** Oferta General      **Modalidad:** Individual

**Tutor:** CAÑADAS PINEDO, MARIA ANGUSTIAS      **Email:** pinedo@uma.es

**Línea temática:** Geometría Diferencial

**Departamento:** ÁLGEBRA, GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

**Resumen:** El estudiante desarrollará detalladamente algún tema de Geometría Diferencial que le permita completar los conocimientos adquiridos previamente en esta área de las Matemáticas.

**Núm. Alumnos:** 1      **Tipo oferta:** Oferta General      **Modalidad:** Grupal

**Tutor:** FLORES DORADO, JOSE LUIS      **Email:** floresj@uma.es

**Línea temática:** Geometría y Topología

**Departamento:** ÁLGEBRA, GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

**Resumen:** Este TFG consiste en estudiar algún tema del área de Geometría y Topología. Entre estos temas podemos encontrar, por ejemplo, espacios lenticulares, acciones de grupos sobre conjuntos, pares BN para grupos finitos, Tits buildings, complejos de Coxeter, Teoría de Homotopía, Grupos de Lie y muchos otros.

**Núm. Alumnos:** 1      **Tipo oferta:** Oferta General      **Modalidad:** Grupal

**Tutor:** DIAZ RAMOS, ANTONIO      **Email:** adiazramos@uma.es



## OFERTA

Curso académico: 2019/2020  
Titulación: Matemáticas  
Oferta publicada

**Línea temática:** Introducción a la teoría de número y sus aplicaciones

**Departamento:** ÁLGEBRA, GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

**Resumen:** Se estudiarán los conceptos algebraicos necesarios para desarrollar algunos razonamientos usados en la teoría de números y sus aplicaciones

**Núm. Alumnos:** 1 **Tipo oferta:** Oferta General **Modalidad:** Individual

**Tutor:** TOCINO SANCHEZ, ALICIA **Email:** ats03z2@uma.es

**Línea temática:** La transformada de Laplace. Aplicaciones

**Departamento:** ANÁLISIS MATEMÁTICO, ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y MATEMÁTICA APLICADA

**Resumen:** El objetivo principal de este trabajo es el estudio de la transformada de Laplace, probando con detalle sus principales propiedades para una clase amplia de funciones y mostrando su aplicabilidad en la teoría de ecuaciones diferenciales

**Núm. Alumnos:** 1 **Tipo oferta:** Oferta General **Modalidad:** Individual

**Tutor:** PELAEZ MARQUEZ, JOSE ANGEL **Email:** japelaez@uma.es

**Línea temática:** Matemática Aplicada - Métodos Numéricos

**Departamento:** ANÁLISIS MATEMÁTICO, ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y MATEMÁTICA APLICADA

**Resumen:** El objetivo del presente trabajo de fin de grado es el de introducir al alumno brevemente en el Método de Elementos Finitos (MEF) para la resolución numérica de Ecuaciones en Derivadas Parciales (EDP). Este estudio se reducirá al caso de problemas unidimensionales, pero abordará aspectos tanto teóricos como de implementación numérica. Se introducirá el concepto de formulación variacional de un problema de contorno, se definirán los espacios funcionales adecuados que den soporte a esta formulación y se estudiará la existencia y unicidad de solución. La resolución numérica para problemas 1D se implementará en Matlab

**Núm. Alumnos:** 1 **Tipo oferta:** Oferta General **Modalidad:** Individual

**Tutor:** MACIAS SANCHEZ, JORGE **Email:** jmacias@uma.es

**Línea temática:** Matemática Interdisciplinar

**Departamento:** ÁLGEBRA, GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

**Resumen:** Gestión de estructuras matemáticas aplicado a diversos dominios.

**Núm. Alumnos:** 1 **Tipo oferta:** Oferta General **Modalidad:** Grupal

**Tutor:** BUIJS MARTIN, URTZI **Email:** ubuijs@uma.es



## OFERTA

Curso académico: 2019/2020  
Titulación: Matemáticas  
Oferta publicada

**Línea temática:** Modelos minimales

**Departamento:** ÁLGEBRA, GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

**Resumen:** La homotopía racional estudia los grupos de homotopía racional y homología racional de un espacio topológico. La teoría de modelos minimales de Sullivan permite calcular la homotopía racional a través de un álgebra graduada dotada de una derivación. Estos modelos minimales son álgebras sobre el cuerpo de los números racionales, pero se pueden generalizar al caso de cuerpos de característica positiva.

**Núm. Alumnos:** 1      **Tipo oferta:** Oferta General      **Modalidad:** Individual

**Tutor:** MUÑOZ VELAZQUEZ, VICENTE      **Email:** vicente.munoz@uma.es

**Línea temática:** Problemas clásicos en física de la materia condensada

**Departamento:** FÍSICA APLICADA I

**Resumen:** Se propone el análisis de problemas clásicos en física de la materia condensada. El alumno deberá ser capaz de entender la física del problema, su expresión en términos matemáticos, y explorar soluciones analíticas y numéricas.

**Núm. Alumnos:** 1      **Tipo oferta:** Oferta General      **Modalidad:** Individual

**Tutor:** ROA CHAMORRO, RAFAEL      **Email:** rafaroa@uma.es

**Línea temática:** Cuadratura numérica para funciones holomorfas

**Departamento:** ANÁLISIS MATEMÁTICO, ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y MATEMÁTICA APLICADA

**Resumen:** Se estudiará el error asociado a algunas fórmulas de cuadratura clásicas, como la fórmula del trapecio compuesta o las fórmulas de Gauss, cuando se utilizan para aproximar la integral de funciones holomorfas. Como aplicación se considerará la inversión numérica de la transformada de Laplace y la aproximación de ciertos problemas de Valores Iniciales mediante esta técnica.

**Núm. Alumnos:** 1      **Tipo oferta:** Oferta General      **Modalidad:** Individual

**Tutor:** LOPEZ FERNANDEZ, MARIA      **Email:** maria.lopezf@uma.es

**Línea temática:** Series de Dirichlet, la función zeta de Riemann y la distribución de los números primos

**Departamento:** ANÁLISIS MATEMÁTICO, ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y MATEMÁTICA APLICADA

**Resumen:** En este trabajo se pretende presentar los elementos básicos de la teoría de las series de Dirichlet que son una de las herramientas más poderosas de la teoría analítica de números. Pondremos especial interés en estudiar la función zeta de Riemann y su relación con la distribución de los números primos, dando una demostración analítica del teorema de los números primos. También expondremos otros resultados conocidos y más precisos sobre el término de error en el teorema de los números primos y su relación con la hipótesis de Riemann.

**Núm. Alumnos:** 1      **Tipo oferta:** Oferta General      **Modalidad:** Individual

**Tutor:** GIRELA ALVAREZ, DANIEL      **Email:** girela@uma.es



## OFERTA

Curso académico: 2019/2020  
Titulación: Matemáticas  
Oferta publicada

**Línea temática:** Teoría de Conjuntos

**Departamento:** ÁLGEBRA, GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

**Resumen:** Se trata de estudiar teorías axiomáticas de conjuntos y la independencia de sus axiomas.

**Núm. Alumnos:** 1      **Tipo oferta:** Oferta General      **Modalidad:** Individual

**Tutor:** CASTELLON SERRANO, ALBERTO      **Email:** apncs@uma.es

**Línea temática:** Teoría de homotopía

**Departamento:** ÁLGEBRA, GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

**Resumen:** Este trabajo es una ampliación de los conocimientos en teoría de homotopía dados durante el grado. En él se definen y desarrollan nuevos invariantes algebraicos del tipo de homotopía de espacios topológicos

**Núm. Alumnos:** 1      **Tipo oferta:** Oferta General      **Modalidad:** Individual

**Tutor:** MURILLO MAS, ANICETO JESUS      **Email:** aniceto@uma.es

**Línea temática:** Teoría de números

**Departamento:** ÁLGEBRA, GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

**Resumen:** Se estudiarán los números primos de la forma  $x^2+ny^2$  y las conexiones de este problema con las formas cuadráticas y las leyes de reciprocidad cúbica y bicuadrática.

**Núm. Alumnos:** 1      **Tipo oferta:** Oferta General      **Modalidad:** Grupal

**Tutor:** GOMEZ MOLLEDA, MARIA DE LOS ANGELES      **Email:** gomezma@uma.es

**Línea temática:** Utilización del método de Monte Carlo en radioterapia con protones

**Departamento:** FÍSICA APLICADA I

**Resumen:** En abril del 2020 se comenzarán a tratar pacientes con cáncer, utilizando el primer acelerador de protones de España. Una de las cuestiones fundamentales en este tipo de terapia, es calcular la energía que deposita esta fuente de radiación, con la mayor precisión posible para destruir el tumor y evitar lesiones secundarias. El método más preciso para comprender los mecanismos de interacción de la radiación (haces de protones) con los tejidos biológicos, es a través, del uso de algoritmos de Monte Carlo. El objetivo sería utilizar los algoritmos de Monte Carlo en la estimación de la energía depositada en el tumor.

**Núm. Alumnos:** 1      **Tipo oferta:** Oferta General      **Modalidad:** Grupal

**Tutor:** GONZALEZ INFANTES, WILFREDO      **Email:** wgonzalez@uma.es