

TEORÍAS DE APROXIMACIÓN

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 14/07/2020)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica del Máster: 16/07/2020)

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
2º	8	Optativa	Presencial	Español (aunque parte del material docente está en inglés)
MÓDULO		Aplicaciones de las Matemáticas		
MATERIA		Teorías de Aproximación		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Matemáticas		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultades de Ciencias de las Universidades implicadas / Sede IEMath-UGR		
PROFESORES ⁽¹⁾				
Miguel Ángel Fortes Escalona				
DIRECCIÓN		Dpto. Matemática Aplicada, 1ª planta, ETS Arquitectura. Universidad de Granada. Correo electrónico: mafortes@ugr.es		
TUTORÍAS		Consultar en https://mateapli.ugr.es .		
Andrei Martínez Finkelshstein				
DIRECCIÓN		Dpto. Matemáticas, Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III). Despacho nº 560. Universidad de Almería. Correo electrónico: andrei@ual.es		
TUTORÍAS		https://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado		
Elena Medina Reus				
DIRECCIÓN		Dpto. Matemáticas. Facultad de Ciencias. Universidad de Cádiz. Correo electrónico: elena.medina@uca.es		
TUTORÍAS		Consultar en tutorias.uca.es/tutorias		
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				

1 Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>)



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Este documento firmado digitalmente puede verificarse en <https://sede.ugr.es/verifirma/>
Código seguro de verificación (CSV): 62A7D1B775489B7995C3C6C11BBF7CCE

Página 1

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
masteres.ugr.es

18/07/2020

Pág. 1 de 6

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

- CG1 - Utilizar con soltura herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CG2 - Usar el inglés, como lengua relevante en el ámbito científico.
- CG3 - Saber trabajar en equipo y gestionar el tiempo de trabajo.
- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE4. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y del mundo de las aplicaciones) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas o refutarlas.
- CE7. Saber elegir y utilizar aplicaciones informáticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas complejos.
- CE8. Desarrollar programas informáticos que resuelvan problemas matemáticos avanzados, utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

- El alumno conocerá una visión general de los problemas de aproximación multivariada y de técnicas de su solución, fundamentalmente desde el punto de vista de su implementación numérica.
- El alumno será capaz de resolver problemas de aproximación de funciones univariantes y de estudiar métodos variacionales de aproximación de funciones multivariantes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

Aproximación multivariada. Interpolación, ajuste de superficies y de datos dispersos. Técnicas de solución e implementación numérica. Splines.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1.- Interpolación y aproximación. Algoritmos e implementación.

Tema 2.- Propiedades algebraicas y analíticas de los polinomios ortogonales y aplicaciones. Algoritmos para polinomios ortogonales y su implementación.

Tema 3.- Curvas Bézier.

Tema 4.- Superficies Bézier.



BIBLIOGRAFÍA

- G. A. Baker y P. Graves-Morris, Padé Approximants, vol. I y II, Addison-Wesley (1981).
- P. J. Davis, Interpolation and Approximation, Dover (2014).
- G. Farin, Curves and Surfaces for computer aided geometric design. A practical Guide. Third Edition. Elsevier, 1993.
- W. Gautschi, Orthogonal Polynomials. Computation and Approximation, Oxford Science Publications (2004).
- D. Kinkaid y W. Cheney, Análisis Numérico, Addison-Wesley Iberoamericana (1994).
- E. M. Nikishin y V. N. Sorokin, Rational Approximations and Orthogonality, Transl. of Math. Mon., 92, Amer. Math. Soc., Providence, Rhode Island (1991).
- A. Quarteroni, F. Saleri, P. Gervasio, Scientific Computing with Matlab and Octave, Fourth Edition, Springer, 2014.
- V. Ramírez, M. Pasadas, D. Barrera y P. González, Cálculo Numérico con Mathematica, Editorial: Ariel Ciencia, Barcelona, 2001
- L. N. Trefethen, Approximation Theory and Approximation Practice, SIAM (2013).

METODOLOGÍA DOCENTE

La enseñanza de esta materia será **presencial** y se proponen las siguientes actividades formativas:

- Clases teóricas: 15%.
- Clases prácticas y seminarios: 15%.
- Interrelación profesor – estudiante (centrada en el estudiante): 10%.
- Trabajo personal del estudiante (estudio, problemas, preparación de trabajos y de exámenes): 60%.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

EVALUACIÓN CONTINUA

El sistema preferente de evaluación para todos los alumnos de la asignatura, y que se aplicará por defecto independientemente de en qué universidad estén matriculados, será el de evaluación continua, cuyas directrices son:

- **Para que un alumno pueda ser evaluado por este sistema debe asistir obligatoriamente a clase con regularidad (En este sentido, a los alumnos de la UGR que sepan con antelación que no podrán asistir a clase, se les conmina a solicitar la Evaluación Única Final).**
- La evaluación continua se basará en la realización, y eventual defensa, de trabajos individuales así como en la participación del estudiante en clase.

Para determinar la evaluación final del estudiante regirán las siguientes directrices:

1. El alumno será evaluado de cada uno de los cuatro temas que componen el programa de la asignatura.
2. El estudiante que no se someta a la evaluación de alguno de los cuatro temas de los que consta el programa de la asignatura aparecerá en el acta como *No Presentado*.
3. Para aprobar la asignatura será necesario:
 - a. Haber obtenido en cada uno de los cuatro temas del programa una nota igual o superior a 3,5 sobre 10.
 - b. Que la media de las calificaciones de los cuatro temas sea igual o superior a 5 sobre 10.
4. Para cada uno de los cuatro temas se establecerá una fecha límite de entrega de los ejercicios y trabajos propuestos, no pudiendo esa fecha límite ser posterior al **14 de junio de 2021** en la convocatoria ordinaria y al **6 de septiembre de 2021** en la extraordinaria.



CONVOCATORIA ORDINARIA PARA ALUMNOS DE LA UGR

Los alumnos serán evaluados en la convocatoria ordinaria con la calificación obtenida en evaluación continua o con la calificación obtenida en la Evaluación Única Final, según corresponda.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA PARA ALUMNOS DE LA UGR

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

Para los alumnos que, habiendo seguido el sistema de evaluación continua, no hayan superado la asignatura en convocatoria ordinaria, la evaluación y los criterios que se le aplicarán en la convocatoria extraordinaria serán los mismos que los indicados en la evaluación continua.

Para los alumnos que no hayan seguido el sistema de evaluación continua, las pruebas y directrices de evaluación en la convocatoria extraordinaria serán los mismos que los descritos más adelante para la Evaluación Única Final.

CONVOCATORIAS ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA PARA ALUMNOS DE OTRAS UNIVERSIDADES

La evaluación de los alumnos de otras universidades se adecuará, en todo caso, a las normativas de evaluación de las mismas. Para conocer los detalles se debe consultar con el profesorado de la asignatura en las distintas sedes (o, en su caso, con el coordinador del Máster en las mismas). En todo caso, se intentará que las directrices de evaluación en otras sedes se adecúen lo máximo posible a las establecidas en esta guía para los alumnos de la UGR.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la Evaluación Única Final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas. Para acogerse a la Evaluación Única Final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La prueba de Evaluación Única Final consistirá en la realización de una prueba escrita de cada uno de los cuatro temas.

INFORMACIÓN ADICIONAL

- En la web del máster <http://www.ugr.es/local/doctomat/>
- En la plataforma docente PRADO2 de la Universidad de Granada se alojará todo el material necesario para seguir la asignatura

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL



HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Los horarios de puede consultar en https://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado	Correo electrónico, mensajería instantánea, foros en la plataforma de docencia o videoconferencia.
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
Dependiendo del número de alumnos matriculados en la asignatura y de la capacidad del aula, las clases se podrán dar de forma presencial. Los alumnos que así lo necesiten podrán asistir utilizando las salas de videoconferencia asociadas al Máster. Si el número de alumnos es muy elevado y es imposible la reserva de un aula más grande, las clases se impartirán de forma virtual o el grupo se dividirá en tantos subgrupos como fuese necesario. Las sesiones de las clases presenciales se alternarán entre los subgrupos creados. En cada sesión, los subgrupos que no tengan clase presencial, asistirán de forma remota y síncrona a través de las salas de videoconferencia habilitadas en el Máster.	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria para alumnos de la UGR	
<i>Por evaluación continua:</i> Los trabajos se entregan en las plataformas docentes correspondientes. Las defensas se pueden hacer por videoconferencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o videoconferencia a petición del alumnado. <i>Por Evaluación Única Final:</i> Si no fuese posible la evaluación presencial, se hará remotamente utilizando un sistema de videoconferencia. Las calificaciones se notificarán a través de las actas preliminares o mediante la plataforma de docencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o vídeo conferencia a petición del alumnado.	
Convocatoria Extraordinaria para alumnos de la UGR	
Si no fuese posible la evaluación presencial, se hará remotamente utilizando un sistema de videoconferencia. Las calificaciones se notificarán a través de las actas preliminares o mediante la plataforma de docencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o vídeo conferencia a petición del alumnado.	
Convocatorias Ordinaria y Extraordinaria para alumnos de otras universidades	
Los métodos de adaptación de la evaluación de los alumnos de otras universidades se adecuará, en todo caso, a las normativas de las mismas. Para conocer los detalles se debe consultar con el profesorado de la asignatura en las distintas sedes (o, en su caso, con el coordinador del Máster en las mismas). En todo caso, se intentará que las directrices de adaptación en otras sedes se adecúen lo máximo posible a las establecidas en esta guía para los alumnos de la UGR.	
ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)	
ATENCIÓN TUTORIAL	



HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Los horarios de puede consultar en https://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado	Correo electrónico, mensajería instantánea, foros en la plataforma de docencia o videoconferencia.
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
Las clases se impartirán en las mismas salas de videoconferencia que utilizan cada una de las sedes para los alumnos que no pertenecen a esa sede.	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria para alumnos de la UGR	
<i>Por evaluación continua:</i> Los trabajos se entregan en las plataformas docentes correspondientes. Las defensas se pueden hacer por videoconferencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o videoconferencia a petición del alumnado. <i>Por Evaluación Única Final:</i> Si no fuese posible la evaluación presencial, se hará remotamente utilizando un sistema de videoconferencia. Las calificaciones se notificarán a través de las actas preliminares o mediante la plataforma de docencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o vídeo conferencia a petición del alumnado.	
Convocatoria Extraordinaria para alumnos de la UGR	
Si no fuese posible la evaluación presencial, se hará remotamente utilizando un sistema de videoconferencia. Las calificaciones se notificarán a través de las actas preliminares o mediante la plataforma de docencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o vídeo conferencia a petición del alumnado.	
Convocatorias Ordinaria y Extraordinaria para alumnos de otras universidades	
Los métodos de adaptación de la evaluación de los alumnos de otras universidades se adecuará, en todo caso, a las normativas de las mismas. Para conocer los detalles se debe consultar con el profesorado de la asignatura en las distintas sedes (o, en su caso, con el coordinador del Máster en las mismas). En todo caso, se intentará que las directrices de adaptación en otras sedes se adecúen lo máximo posible a las establecidas en esta guía para los alumnos de la UGR.	

