



MÓDULO	TÉCNICAS AVANZADAS	
MATERIA	TEORÍA DE REPRESENTACIÓN	
SEMESTRE	PRIMERO Y SEGUNDO	
CRÉDITOS	8	
ENSEÑANZA	PRESENCIAL	
DISTRIBUCIÓN DOCENTE POR UNIVERSIDADES	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ (4 ECTS) UNIVERSIDAD DE MÁLAGA (4 ECTS)	
IDIOMA	ESPAÑOL/INGLÉS	
PROFESORES		
NOMBRE	DIRECCIÓN	
MERCEDES SILES MOLINA (2 ECTS)	Dpto. de Álgebra, Geometría y Topología. Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga, 952131909, msilesm@uma.es	
CÁNDIDO MARTÍN GONZÁLEZ (2 ECTS)	Dpto. de Álgebra, Geometría y Topología. Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga, 952131971, candido_m@uma.es	
ANTONIO J. CALDERÓN MARTÍN (4 ECTS)	Dpto. de Matemáticas. Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz, 956016716, ajesus.calderon@uca.es	
TUTORÍAS		
El horario de tutorías está disponible en la página de profesorado del máster http://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado , en el curso académico correspondiente.		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)		
Se recomienda tener una buena base en álgebra.		
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS		
COMPETENCIAS GENERALES		
<ul style="list-style-type: none"> CG1. Saber aplicar los conocimientos adquiridos y desarrollar la capacidad en la resolución de problemas en entornos nuevos o pocos conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el Álgebra, el Análisis Matemático, la Geometría y Topología o la Matemática Aplicada. 		



- CG2. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formar 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.
- CG3. Ser capaz de comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que los sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando en su caso, los medios tecnológicos y audiovisuales adecuados.
- CG4. Poseer las habilidades de aprendizaje que les permita continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CG5. Utilizar con soltura herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CG6. Usar el inglés, como lengua relevante en el ámbito científico.
- CG7. Saber trabajar en equipo y gestionar el tiempo de trabajo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE1. Saber analizar y construir demostraciones, así como transmitir conocimientos matemáticos avanzados.
- CE2. Tener capacidad para elaborar y desarrollar razonamientos matemáticos avanzados.
- CE3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- 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.
- CE5. Resolver problemas matemáticos avanzados, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- El alumno adquirirá un conocimiento profundo de la teoría fundamental de anillos y módulos.
- El alumno adquirirá un conocimiento profundo de la teoría de representación de grupos.
- El alumno adquirirá un conocimiento básico de la teoría general de álgebras no asociativas.
- El alumno adquirirá un conocimiento profundo de la teoría de estructura y de representación de álgebras de Lie.

TEMARIO DE LA ASIGNATURA

- Preliminares de Teoría de módulos sobre anillos.
- Estructura del zócalo de un anillo semiprimo.
- Teorema de Weddeburn-Artin.
- Preliminares de teoría de representaciones de grupos finitos.
- Álgebras de grupo.
- Operaciones con representaciones. Suma directa. Producto tensorial.
- Caracteres de representación de un grupo finito sobre los complejos.
- Teoría básica y ejemplos de distintas clases de álgebras no asociativas.
- Módulos sobre álgebras. Representaciones de álgebras.
- Teoría básica de álgebras de Lie.
- Teoría básica de representación de álgebras de Lie. Módulos sobre álgebras de Lie.
- Álgebras de Lie semisimples.

BIBLIOGRAFÍA

- Lectures on modules and rings; T. Y. Lam. Graduate texts in Mathematics. Springer; 1999.
- A first course in noncommutative rings; T. Y. Lam. Graduate texts in Mathematics. Springer; 2001.
- Exercises in classical ring theory; T. Y. Lam. Problem books in Mathematics. Springer; 2003.





- Exercises on modules and rings; T. Y. Lam. Problem books in Mathematics. Springer; 2007.
- Groupes de Lie, Représentations linéaires et applications; G. Pichon; Hermann Paris. Collection Méthodes; 1978.
- Introduction to Lie algebras and Representation Theory; J. E. Humphreys; Springer-Verlag; 1980
- Introduction to Lie algebras; K. Erdmann y M. Wildon; Springer; 2006
- Lectures on Lie Groups; W. Y. Hsiang; World Scientific; 2000
- Lie algebras; N. Jacobson; Dover; 1979
- Lie Groups, Lie algebras and representations, an elementary introduction; B. C. Hall; Springer; 2003
- Representation Theory; W. Fulton y J. Harris; Springer-Verlag; 1991
- Representations of Compact Lie Groups; T. Bröcker y T. tom Dieck; Springer-Verlag; 1985
- Lie algebras and locally compact groups; I. Kaplansky; The University of Chicago Press. 1974.
- An introduction to nonassociative algebras. R.D. Schaffer. Dover Publications; 1994.

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases teóricas presenciales
- Tutorías
- Trabajo tutelado del alumno
- Presentación oral

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

PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN.

Se elaborarán listas de problemas relativos a la materia explicada. Se dejará un plazo razonable para la resolución de los mismos. Siempre que lo considere oportuno, el alumnado podrá consultar con el profesorado todas aquellas dudas que pudieran surgirle. La evaluación será función del número de ejercicios resueltos correctamente y de la presentación oral de los mismos, bien de manera presencial, bien de manera virtual.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Atendiendo a la normativa vigente sobre evaluación y calificación de los estudiantes de las Universidades participantes en el máster, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua, podrá acogerse a una evaluación única final. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará 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. Por ello en las convocatorias oficiales se desarrollará un examen que se dividirá en los siguientes apartados:

- Prueba escrita, del mismo temario teórico que el resto de sus compañeros.
- Prueba escrita del temario práctico.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Tal y como establece la normativa al respecto, 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.



EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS

En la evaluación por incidencias se tendrá en cuenta la normativa de evaluación de las distintas universidades participantes. De esta forma, los estudiantes que no puedan concurrir a pruebas de evaluación que tengan asignadas una fecha de realización por la Comisión Académica del Master, podrán solicitar al Coordinador del Máster la evaluación por incidencias en los siguientes supuestos debidamente acreditados: ante la coincidencia de fecha y hora por motivos de asistencia a las sesiones de órganos colegiados de gobierno o de representación universitaria; por coincidencia con actividades oficiales de los deportistas de alto nivel y de alto rendimiento o por participación en actividades de carácter oficial representando a la Universidad de origen; por coincidencia de fecha y hora de dos o más procedimientos de evaluación de asignaturas de distintos cursos y/o titulaciones; en supuestos de enfermedad debidamente justificada a través de certificado médico oficial; por fallecimiento de un familiar hasta segundo grado de consanguinidad o afinidad acaecido en los diez días previos a la fecha programada para la realización de la prueba; por inicio de una estancia de movilidad saliente en una universidad de destino cuyo calendario académico requiera la incorporación del estudiante en fechas que coincidan con las fechas de realización de la prueba de evaluación.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Aunque se hará uso de la teledocencia para todas las actividades programadas en el aula, salvo situaciones justificadas, los estudiantes deben seguir de forma presencial las sesiones que tengan lugar en su universidad.