ASIGNATURA DE MÁSTER:

SUPERFICIES DE RIEMANN

Curso 2017/2018

(Código:2115235-)

1.PRESENTACIÓN

En esta asignatura se toma contacto con uno de los aspectos más importantes de la matemática actual: la teoría de superficies de Riemann. De los distintos enfoques desde los que se puede introducir el concepto de superficie de Riemann, en este curso se ha elegido una doble perspectiva: el del dominio natural para definir una función multivaluada, y el de cociente del plano hiperbólico bajo la acción de un grupo discreto.

2.CONTEXTUALIZACIÓN

La teoría de superficies de Riemann ha acaparado las energías de algunos de los mejores matemáticos de todos los tiempos: Riemann, Jacobi, Abel, Weierstrass, Cauchy, etc. Desde sus orígenes ocupa una posición indiscutiblemente central en las Matemáticas, relacionando análisis, geometría hiperbólica, teoría de números, geometría algebraica, teoría de grupos, topología, etc.

Dentro de este amplísimo campo, se han elegido algunos temas para que el alumno encuentre algún punto de interés, que puedan llevarle a sus primeras singladuras como investigador.

3.REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

El prerrequisito fundamental para abordar el estudio de esta asignatura comprende un primer curso de funciones de una variable compleja. En los capítulos iniciales del libro de texto, que no son materia de examen, así como en sus apéndices finales, se pueden recordar algunos de los conceptos más básicos del análisis holomorfo.

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Señalamos las siguientes destrezas y competencias específicas que se adquirirán en este curso.

Destrezas: Entender y manejar los conceptos de función analítica y función meromorfa, así como el de grupo discreto de automorfismos del plano hiperbólico.

Competencias específicas: Adentrarse en el problema de la clasificación de superficies de Riemann compactas y de sus grupos de automorfismos.

Así mismo, como competencias genéricas, incluimos:

1. Adquirir conocimientos generales de un área esencial dentro de las Matemáticas y de la actividad investigadora actual.
2. Acceder y manejar literatura científica a través de las publicaciones periódicas de prestigio internacional.
3. Proporcionar competencias científicas para iniciarse en tareas de investigación.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos de la asignatura se encuentran incluidos en los capítulos 4 y 5 del libro “Complex Functions”, de Gareth A. Jones y David Singerman, elegido como bibliografía básica de esta asignatura.

En el capítulo 4: "*Continuación meromorfa y superficies de Riemann*", se estudia cómo la continuación meromorfa da lugar a los dominios de definición naturales de las funciones multivaluadas. Dichos dominios constituyen la definición original de superficie de Riemann. Posteriormente se da la definición abstracta de superficie de Riemann y se estudian algunas de sus propiedades topológicas.

Otra forma de introducir el concepto de superficie de Riemann es como cociente del plano hiperbólico bajo la acción de un subgrupo discreto de sus isometrías. Éste es el objetivo principal del capítulo 5: "*PSL(2;R) y sus subgrupos discretos*."

El capítulo 5 hay que estudiarlo entero pero el capítulo 4 no. Hay secciones en el capítulo 4 que no serán objeto de examen y otras secciones de las que sólo hay que estudiar alguna parte. En total, el capítulo 4 queda reducido aproximadamente a la mitad. La descripción detallada de lo que entra para examen estará disponible en la Guía de Estudio del curso virtual.

Los capítulos 1: "*La esfera de Riemann*", 2: "*Transformaciones de Möbius*" y 3: "*Funciones elípticas*" del libro de texto, pueden servir para repasar y recordar algunos conceptos, aunque no son materia de examen. Lo mismo ocurre con el capítulo 6: "*El grupo modular*", que puede iniciar al alumno en futuros trabajos de investigación.

6.EQUIPO DOCENTE

- FRANCISCO JAVIER CIRRE TORRES

7.METODOLOGÍA

La metodología es la típica de la educación a distancia apoyada por el uso de las TIC. Las actividades formativas para que el estudiante alcance los resultados de aprendizaje se distribuyen entre el trabajo autónomo (estudio de los contenidos teóricos, resolución de problemas y ejercicios, etc.) y el tiempo de interacción con el equipo docente y con otros alumnos (consulta y resolución de dudas, participación en los foros del curso virtual, etc.).

Una estrategia a seguir por parte del alumno puede ser articular su trabajo en cada una de las siguientes fases:

- Primera fase: lectura explorativa: se intentan entender los objetivos de cada tema y se incide en la comprensión de las definiciones y enunciados de los problemas.

- Segunda fase: lectura comprensiva: se afianzarán los puntos más importantes y se buscará entender los detalles más técnicos de las demostraciones. Es interesante contactar en el foro con otros compañeros y compartir conocimientos y ayudarse en las dificultades.

- Tercera fase: lectura afianzativa, en la que el alumno tratará de resolver el mayor número posible de los problemas que aparecen al final de cada capítulo.

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9780521313667
Título: COMPLEX FUNCTIONS :
Autor/es: Jones, Gareth A. ; Singerman, David ;
Editorial: CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS..

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9780521519632
Título: INTRODUCTION TO COMPACT RIEMANN SURFACES AND DESSINS D'ENFANTS
Autor/es: Gabino González-Díez ; Ernesto Girondo ;
Editorial: LONDON MATHEMATICAL SOCIETY

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9780521659628
Título: A PRIMER ON RIEMANN SURFACES
Autor/es: Alan F. Beardon ;
Editorial: CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS..

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9780821802687
Título: ALGEBRAIC CURVES AND RIEMANN SURFACES
Autor/es: Miranda, Rick ;
Editorial: AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

El Curso Virtual de la asignatura es la mejor forma de comunicación tanto entre el alumno y el profesor como entre los propios alumnos. Por ello, es especialmente recomendable que el alumno use dicho curso virtual. El espacio en el que se produce dicha comunicación son los foros de discusión y los foros temáticos creados por el Equipo Docente. En ellos se puede proyectar cualquier tipo de duda, pregunta, sugerencia, etc. relacionada con la asignatura. Es una herramienta que cobra relevancia capital en la UNED. Se puede acceder al Curso Virtual desde el portal de la UNED, entrando al servicio Acceso al Campus.

11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La tutorización se realizará principalmente a través de los foros del curso virtual de la

asignatura.

El profesor se encontrará de guardia los miércoles del primer cuatrimestre entre las 15:30 y las 19:30 horas en el teléfono 91 398 72 35, en el despacho 137 de la Facultad de Ciencias. Es posible contactar también, en cualquier momento, a través del correo electrónico.

12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación de los aprendizajes se llevará a cabo única y exclusivamente mediante una prueba presencial en el Centro Asociado correspondiente. Su duración será de dos horas. La prueba consistirá en la resolución de tres o cuatro ejercicios, que podrán ser prácticos (problemas) o teóricos (cuestiones o bien demostraciones de resultados teóricos en uno o varios pasos).

No se podrá utilizar ningún tipo de material durante la realización del examen.

En general, el objetivo de la prueba presencial es valorar el grado de comprensión de la materia. Para ello se tendrá en cuenta el planteamiento razonado de la solución al problema y también la buena exposición.

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.