19-20

GRADO EN MATEMÁTICAS
CUARTO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



GEOMETRÍA DIFERENCIAL

CÓDIGO 61024049

UNED

19-20

GEOMETRÍA DIFERENCIAL

CÓDIGO 61024049

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

Nombre de la asignatura	GEOMETRÍA DIFERENCIAL
Código	61024049
Curso académico	2019/2020
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES
Título en que se imparte	GRADO EN MATEMÁTICAS
Curso	CUARTO CURSO
Periodo	SEMESTRE 1
Tipo	OPTATIVAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta asignatura es una introducción a la Geometría Diferencial. En ella se estudiarán las variedades diferenciables y los principales objetos y técnicas asociados: espacio tangente, campos vectoriales, formas diferenciales, diferencial exterior. Asimismo, se hará una introducción a los Grupos de Lie.
La geometría diferencial trata de las variedades diferenciables, que es la generalización lógica de los conceptos de curvas y superficies. Este curso es un primer paso en la geometría diferencial, que es un campo muy amplio, tanto en conocimientos como en investigación. Esta asignatura es también una iniciación a la topología diferencial y puede ser importante para estudiar geometrías semi-Riemanianas, geometría diferencial compleja o geometría algebraica, por poner unos ejemplos.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Como requisitos necesarios para el estudio de la asignatura se supone que el alumno conoce correctamente el análisis en varias variables, tanto diferencial como integral, la topología general y el álgebra lineal elemental. Las asignaturas del grado que el estudiante deberá haber superado son:

- Álgebra Lineal I
- Funciones de una Variable I
- Álgebra Lineal II
- Funciones de una Variable II
- Funciones de varias Variables I
- Geometría Básica
- Geometrías Lineales
- Funciones de varias Variables II
- Estructuras Algebraicas
- Geometría Diferencial de Curvas y Superficies

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ANA MARIA PORTO FERREIRA DA SILVA (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	asilva@mat.uned.es
Teléfono	91398-7233
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

Nombre y Apellidos	ANTONIO FELIX COSTA GONZALEZ
Correo Electrónico	acosta@mat.uned.es
Teléfono	91398-7224
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización se llevará a cabo a través de los siguientes medios:
- Curso virtual de la asignatura en la plataforma alF
- Teléfono del equipo docente en la Sed Central: 913987237. Horario de atención: Martes lectivos, de 10:00 a 14:00 horas.
- Correo electrónico: agarrido@mat.uned.es

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61024049

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias generales:

CG1 Iniciativa y motivación
CG2 Planificación y organización
CG3 Manejo adecuado del tiempo
CG4 Análisis y Síntesis
CG5 Aplicación de los conocimientos a la práctica
CG6 Razonamiento crítico
CG7 Toma de decisiones
CG8 Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros

CG9 Motivación por la calidad
CG10 Comunicación y expresión escrita
CG13 Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
CG14 Competencia en el uso de las TIC
CG15 Competencia en la búsqueda de información relevante
CG16 Competencia en la gestión y organización de la información
CG18 Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
CG19 Compromiso ético (por ejemplo en la realización de trabajos sin plagios, etc.)

Competencias específicas:
CED1 Comprensión de los conceptos básicos y familiaridad con los elementos fundamentales para el estudio de las Matemáticas superiores
CED2 Destreza en el razonamiento cuantitativo, basado en los conocimientos adquiridos
CEP4 Resolución de problemas
CEA1 Destreza en el razonamiento y capacidad para utilizar sus distintos tipos, fundamentalmente por deducción, inducción y analogía
CEA2 Capacidad para tratar problemas matemáticos desde diferentes planteamientos y su formulación correcta en lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución. Se incluye en esta competencia la representación gráfica y la aproximación geométrica
CEA3 Habilidad para crear y desarrollar argumentos lógicos, con clara identificación de las hipótesis y las conclusiones
CEA4 Habilidad para detectar inconsistencias de razonamiento ya sea de forma teórica o práctica mediante la búsqueda de contraejemplos
CEA6 Habilidad para extraer información cualitativa a partir de información cuantitativa
CEA7 Habilidad para presentar el razonamiento matemático y sus conclusiones de manera clara y precisa, de forma apropiada a la audiencia a la que se dirige, tanto en la forma oral como escrita
CE1 Razonamiento crítico, capacidad de evaluar trabajos propios y ajenos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Objetivo general:
Adquirir los conocimientos básicos de la Geometría y Topología Diferencial.
Destrezas:
·Saber reconocer variedades diferenciables.
·Manejar los conceptos de diferencial y espacio tangente.
·Determinar si una aplicación entre variedades es diferenciable o no.
·Saber reconocer subvariedades de una variedad diferenciable.
. Conocer los conceptos de Grupo de Lie y Algebra de Lie; trabajar con los flujos y curvas integrales de campos vectoriales en una variedad diferenciable.
·Manejar correctamente la derivadas interior y exterior y la derivada de Lie de una forma.

Aptitudes:
·Saber plantear y resolver problemas en el contexto de la Geometría Diferencial.
·Estar en condiciones para proseguir estudios más avanzados en Geometría Diferencial tales como Geometría Riemanniana, Geometrías Semi-Riemanianas o Geometría Diferencial Compleja. Poseer, asimismo, conocimientos necesarios para algunos estudios en Física Teórica, Relatividad, etc.

CONTENIDOS

0. Álgebra tensorial. Álgebra exterior.

1. Nociones básicas.

2. Espacio tangente. La diferencial.

Teoremas de la función inversa y de la función implícita.

Campos vectoriales.

Campos tensoriales

METODOLOGÍA

En el modelo de educación a distancia de la Uned, la formación se basa en dos pilares: el trabajo personal del alumno utilizando el material de estudio ofrecido y/o propuesto por el equipo docente y la comunicación con el equipo docente.
En esta asignatura se indicará una bibliografía básica, que consistirá de un texto de la especialidad, y se recomendarán otros textos como bibliografía complementaria.
Para comunicar con el equipo docente el alumno puede contactar directamente, por teléfono o personalmente, en el horario de guardia, o utilizar el curso virtual en la plataforma alF.
Como siempre cuando se estudia matemáticas, es fundamental que el estudio teórico sea acompañado en todo el momento, de una comprobación personal de que los conceptos son correctamente asimilados; para tal, es esencial tener papel y lápiz al alcance de la mano para ejercitar o interiorizar adecuadamente las nociones (definiciones, razonamientos, dibujos, cálculos, etc). Se aconseja que, después de cada demonstración, el alumno intente reconstruirla sin mirar el texto.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	3
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Ninguno

Criterios de evaluación

Conocimento y dominio de los conceptos.
Planteamiento de las cuestiones.
Razonamiento y rigor matemático.
Redacción y presentación.

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

Si la nota del examen es inferior a 4,o la de la PEC es inferior a 0,4, solamente se tendrá en cuenta, para la nota final, la nota del examen.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Consistirá en dos ejercicios, semejantes a los del texto base; será propuesta en la virtualización y el alumno tendrá unas horas para resolverla y depositarla en la misma plataforma.

Criterios de evaluación

Planteamiento de las cuestiones, corrección matemática y rigor del razonamiento adoptado.
Redacción y presentación.

Ponderación de la PEC en la nota final	Hasta un punto
Fecha aproximada de entrega	PEC/12/02/2019

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

1. Si el estudiante realiza la PEC:

a. Si obtiene en la Prueba Presencial una calificación inferior a 4 o en la PEC una calificación inferior a 0,4:

Nota final = Nota Prueba Presencial

b. Si obtiene una calificación superior o igual a 4 en la Prueba Presencial y calificación superior o igual a 0,4 en la PEC y la suma de las dos es inferior a 9:

Nota final = Nota Prueba Presencial + Nota PEC

c. Si la suma de las notas de la Prueba Presencial y de la PEC es igual o superior a 9:

Nota Final = min (9, suma de la nota del examen con mitad de la nota de la PEC)

2. Si el estudiante NO realiza la PEC:

Nota final = Nota Prueba Presencial

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Texto base: “VARIEDADES DIFERENCIABLES”

Autor: Ángel Montesinos Amilibia

Disponible en el curso virtual en forma de documento PDF.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Bibliografía Complementaria:

- Guillemin, V. and Pollack, A.: "Differential Topology", Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, 1974.
- Helgason, S.: "Differential Geometry, Lie Groups, and Symmetric Spaces". Academic Press, Boston, 1978.
- Kobayashi &Nomizu: "Foundations of Differential Geometry". Publicado en dos volúmenes. John Wiley &Sons, New York, 1963.
- Milnor, J.: “Topology from the differentiable Viewpoint”, Princeton University Press, Princeton, 1997.
- Montesinos Amilibia, A.: "Problemas de Variedades Diferenciables", Universidad de Valencia.
- Munkres, J.: "Topology". Pearson/Prentice Hall, 2nd ed., 2002.
- Ibid.: "Analysis on Manifolds". Addison Wesley, 1991.
- Spanier, E. H. : "Algebraic Topology", McGraw-Hill Series in H. Mathematics, 1966.

- Spivak, M: “Cálculo en Variedades”, Ed. Reverté, 1970.
- Thorpe, J. A. : “Elementary Topics in Differential Geometry”, GTM, Springer Verlag, 1979.
- Warner, F.W. : “Foundations of Differentiable Manifolds and Lie Groups”, GTM, Springer Verlag, 1983.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El principal recurso de apoyo es el curso virtual de esta asignatura, por el cual se realizará la comunicación con el equipo docente y con los compañeros. En casos muy puntuales, el alumno puede comunicar con el equipo docente por correo electrónico o por teléfono.

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/61024049

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.