

17-18

GRADO EN MATEMÁTICAS
PRIMER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



GEOMETRÍA BÁSICA

CÓDIGO 61021105

UNED

17-18

GEOMETRÍA BÁSICA

CÓDIGO 61021105

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

Nombre de la asignatura	GEOMETRÍA BÁSICA
Código	61021105
Curso académico	2017/2018
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES
Título en que se imparte	GRADO EN MATEMÁTICAS
Curso	PRIMER CURSO
Periodo	SEMESTRE 2
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La Geometría es una de las ramas fundamentales de las matemáticas.

En esta asignatura se presentan las nociones básicas de geometría. Se estudia "Geometría Sintética", es decir, sin coordenadas, con el propósito de conocer y ejercitarse en la intuición y el razonamiento geométricos.

Datos de la asignatura:

Créditos ECTS: 6. Asignatura cuatrimestral. Segundo cuatrimestre del primer curso.

"El concepto de espacio se deriva del orden de las cosas exteriores en la representación dada a la mente por los sentidos. La Geometría estudia este concepto, ya formado en la mente del geómetra, sin plantearse el problema (psicológico y no matemático) de su génesis. Son, pues, objeto de estudio en la Geometría las relaciones existentes entre sus elementos (puntos, líneas, superficies, rectas, planos, etc) que constituyen el complejo concepto de espacio ..."

Federigo Enriques, geómetra italiano 1871-1946

Esta asignatura está dentro de la materia Geometría. Es una disciplina central dentro de las matemáticas, si en la academia de Platón, hace 2000 años, nadie podía ingresar sin saber geometría, en nuestros días nadie debería llamarse matemático sin poseer los conocimientos básicos de geometría.

Los conocimientos básicos de geometría son muy importantes para conocer el origen de muchos problemas que han dado lugar a teorías y técnicas matemáticas. Estos conocimientos también son esenciales para los profesionales de la enseñanza, pues la geometría elemental está recuperando su puesto preeminente por su capacidad formativa.

Contextualización dentro del grado en matemáticas:

Asignaturas más próximas: Geometrías lineales (donde se continúa la formación geométrica con el uso de coordenadas: Geometría analítica o cartesiana). Geometría diferencial de curvas y superficies, donde además se incorporan las técnicas del Cálculo Infinitesimal a la geometría. Por último a nivel más avanzado: Geometría Diferencial, Topología y Ampliación de Topología. Además en todas las asignaturas de la carrera, la geometría está presente de uno u otro modo.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Terminología y lenguaje matemático elemental, nociones de teoría de conjuntos y de sistemas de numeración, concretamente sobre números reales y racionales. Todos estos prerrequisitos se suponen adquiridos en Bachillerato, Educación Secundaria o el Curso de Acceso.

Aunque no es estrictamente necesario, es recomendable haber cursado la asignatura del Grado de Matemáticas:

- Lenguaje matemático, conjuntos y números

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

ANA MARIA PORTO FERREIRA DA SILVA
asilva@mat.uned.es
91398-7233
FACULTAD DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

ANTONIO FELIX COSTA GONZALEZ (Coordinador de asignatura)
acosta@mat.uned.es
91398-7224
FACULTAD DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

ANDONI DE ARRIBA DE LA HERA
andoni.dearriba@mat.uned.es

FACULTAD DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Equipo docente de la asignatura:

Ana M. Porto Ferreira da Silva, despacho 128 de la Facultad de Ciencias de la UNED. Paseo Senda del Rey, 9. 28040 Madrid.

Antonio F. Costa González, despacho 121 de la Facultad de Ciencias de la UNED. Paseo Senda del Rey, 9. 28040 Madrid.

El horario de atención al estudiante es: Miércoles de 15:00 a 19:00.

Correo electrónico: acosta@mat.uned.es y asilva@mat.uned.es

La tutorización y seguimiento se llevará a cabo sobre todo en los foros del curso virtual de la asignatura. Así las preguntas y respuestas serán visibles a todos los compañeros y también se da la oportunidad a intercambiar ideas y que todos participen en los debates.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

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
- CEP2 Habilidad para formular problemas de optimización, que permitan la toma de decisiones, así como la construcción de modelos matemáticos a partir de situaciones reales
- 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

Conocimientos:

- Conocimiento de la Geometría Euclidiana axiomática, sin coordenadas, tanto plana como espacial.
- Conocimientos básicos sobre Geometría Hiperbólica.

Otros resultados son:

- Interpretación y resolución de problemas geométricos del plano y del espacio
- Visualización e intuición geométrica plana y espacial
- Modelización de la realidad
- Capacidad de razonamiento inductivo y deductivo
- Detección de errores lógicos
- Detección de consistencia de sistemas axiomáticos
- Cultura histórica y cultural de problemas matemáticos

CONTENIDOS

1. Espacios métricos

2. Axiomas para la geometría euclidiana plana

3. Isometrías del plano

4. Ángulos

5. El teorema de Tales

6. El teorema de Pitágoras

7. Semejanzas

8.Circunferencias

9.Introducción a la geometría hiperbólica

10.Polígonos. Construcciones con regla y compás

11.Axiomas para la geometría euclidiana espacial

12.Isometrías del espacio

13.Poliedros

14.Introducción a la geometría analítica

METODOLOGÍA

El estudio de cada capítulo se debe llevar a cabo del siguiente modo:

- Estudio de la teoría del texto base
- Planteamiento de dudas en los foros de la virtualización
- Realización de los ejercicios del texto base

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

Calculadora no programable

Instrumentos de dibujo (reglas, compás)

Criterios de evaluación

Se valorará principalmente la corrección matemática.

También se valorará la redacción y presentación.

Todas las respuestas deben ir justificadas.

Cada ejercicio contará entre 3 y 4 puntos (esto se indica en el enunciado del examen)

% del examen sobre la nota final	90
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

Pese a haber señalado que el examen % del examen sobre la nota final es 90%, en realidad depende de si se realiza o no la PEC, ver final: ¿Cómo se obtiene la nota final?

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Descripción

La prueba consistirá en la resolución de uno o dos ejercicios prácticos y será depositada por el alumno en la virtualización.

Se llevará a cabo el segundo fin de semana del mes de abril.

Criterios de evaluación

Se valorará principalmente la corrección matemática.

También se valorará la redacción y presentación.

Todas las respuestas deben ir justificadas.

Ponderación de la PEC en la nota final	Entre 10 y 20% ver apartado final ¿Cómo se obtiene la nota final?
Fecha aproximada de entrega	14/04/2018
Comentarios y observaciones	

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final	0
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 o en la PEC una calificación inferior a 4:

Nota final = Nota Prueba Presencial

b. Si obtiene en la Prueba Presencial y en la PEC una calificación superior o igual a 4:

Nota final = $\min(\text{Nota Prueba Presencial} + \text{Nota PEC} \times 0,1, 10)$

2. Si el estudiante no realiza la PEC:

Nota final = Nota Prueba Presencial

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788492948345

Título:CURSO DE GEOMETRÍA BÁSICA (SANZ Y TORRES)

Autor/es:Buser, Peter ; Antonio Félix ; Costa González ;

Editorial:SANZ Y TORRES

Es importante adquirir la última versión del texto base. Al menos la edición de 2014, que se distingue por un círculo en la portada donde aparece: Edición Revisada.

De este modo tendrán todos los ejercicios nuevos que se han añadido y las erratas detectadas hasta ese momento corregidas.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Libros de un nivel parecido a la bibliografía básica:

- R. Fenn, Geometry, Springer, London 2001.
- D. W. Henderson and D. Taimina, Experiencing geometry, Euclidean and non-Euclidean with history, Pearson-Prentice Hall, Upper Saddle River, 2005.
- G. E. Martin, Foundations of Geometry and the Non-Euclidean Plane, Springer, New York, 1998.
- A. Reventós, Geometría axiomática, Institut d'estudis catalans, Barcelona 1993.
- J. R. Sylvester, Geometry, ancient and modern, Oxford University Press, Oxford, 2001.
- S. Stahl, Geometry, from Euclid to knots, Prentice Hall, Upper Saddle River, 2003.
- J. Stillwell, The four pillars of geometry, Springer, New York 2005
- P. Ventura Araújo, Curso de geometría, Gradiva, Lisboa 1998.

Libros clásicos escritos por autores importantes:

- G. D. Birkhoff, R. Beatley, Basic Geometry, Chelsea, New York, 1959.
- H. S. M. Coxeter, Fundamentos de Geometría, Limusa-Wiley, México, 1971.
- H. S. M. Coxeter and S. L. Greitzer, Geometry revisited, New Mathematical Library, Mathematical of America, 1967. Hay una traducción es español de DSL Euler Editores, Madrid 1993.
- N. Efimov, Geometría Superior, MIR, Moscú 1984.
- H. Eves, Survey of Geometry in 2 vols, Allyn and Bacon, Boston, 1972.
- J. Hadamard, Leçons de géométrie élémentaire, Editions Jacques Gabay, Sceaux, Reprint 1988.
- R. Hartshorne, Geometry: Euclid and beyond, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer-Verlag, New York 2005.
- D. Hilbert and S. Cohn-Vossen, Geometry and imagination, Chelsea, New York, 1990.

- E. E. Moise, Elementary geometry from an advanced standpoint, Addison-Wesley, Reading, 1990
- P. Puig Adam, Curso de Geometría Métrica, Tomo I, Fundamentos, Editorial Euler, Madrid, 1986.
- A. Pogorelov, Geometry, Mir, Moscú, 1987.

Libros históricos:

- Euclides, Euclid's Elements (translator and editor T.L. Heath), Dover, New York, 1956.
- D. Hilbert, Fundamentos de la Geometría, CSIC, Madrid, Reprint 1996.
- Frère Gabriel-Marie, Exercices de Géométrie, Editions Jacques Gabay, Sceaux, Reprint 1991.

Otros libros de lectura de ampliación de alguno de los temas tratados:

- A.F. Costa, Una introducción a la simetría, UNED, Madrid, 2009.
- H.S.M. Coxeter, Regular Polytopes, Dover, New York, 1973.
- P.R. Cromwell, Polyhedra, Cambridge University Press, Cambridge 1997.
- G. Guillén, El mundo de los poliedros, Ed. Síntesis, Madrid 1997.
- A. Reventós, Geometría inversiva, La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española, vol. 6. 2003.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Programa Geogebra:

www.geogebra.org

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.