

CÓDIGO NOMBRE

Asignatura 207040 GEODESIA Y CARTOGRAFÍA
 Subject GEODESY AND CARTOGRAPHY
 Titulación 0207 LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
 Departamento C101 MATEMATICAS
 Curso -

Créditos UCA teóricos 4
prácticos 2 **Créditos ECTS** 6 **Tipo** Optativa

Short Description	
Profesores	Manuel Berrocoso Domínguez
Objetivos	En esta asignatura se persigue que el alumno adquiera los conocimientos básicos sobre la modelización de la Tierra en cuanto a la definición de las sucesivas superficies de representación de la misma; que le capacite para resolver el problema del posicionamiento terrestre y para aplicar los métodos geodésicos clásicos al establecimiento de redes geodésicas; que le permita relacionar la cartografía con la geometría diferencial, que comprenda el sentido de proyección terrestre y sus diferencias, que sea capaz de resolver problemas matemáticos cartográficos y sus aplicaciones a otras disciplinas.
Programa	<p>Parte I. GEODESIA FÍSICA</p> <p>El potencial gravitatorio terrestre. Los problemas de contorno de la teoría del potencial. Superficies de nivel y líneas de curvatura. Superficies de aproximación terrestre. Ondulación del geoide y desviación de la vertical.</p> <p>Parte II. GEOMETRÍA GEOMÉTRICA</p> <p>Redes geodésicas. Sistemas de altitudes. Teoría de errores. Cálculo de redes geodésicas sobre el elipsoide. problemas geodésicos directo e inverso. Compensación de redes geodésicas.</p> <p>Parte III. GRAVIMETRÍA</p> <p>Métodos gravimétricos. Determinaciones del geoide.</p>

Código Seguro de verificación: TIURzqJO/P79TJWm99BHYw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/07/2017	
ID. FIRMA	angus.uca.es	TIUURzqJO/P79TJWm99BHYw==	PÁGINA	1/3



TIURzqJO/P79TJWm99BHYw==

	<p>Parte IV. TÉCNICAS Y MÉTODOS GEODÉSICOS</p> <p>Triangulación y trilateración. Medida de ángulos. Nivelación geométrica y nivelación geodésica.</p> <p>Parte V. CARTOGRAFÍA</p> <p>Teoría general de proyecciones cartográficas. Sistemas de coordenadas en Cartografía Matemáticas. Proyección central. Proyección estereográfica. Proyección cilíndrica. Proyección cónica. Proyección UTM.</p> <p>Complemento A. CONCEPTOS DE ANÁLISIS VECTORIAL</p> <p>Campos escalares y campos vectoriales. Gradiente de un campo escalar. Divergencia y rotacional de un campo vectorial. Laplaciana de un campo escalar. Operadores en coordenadas curvilíneas. Teoremas integrales del Análisis Vectorial: Teorema de Green, Teorema de Stokes, y Teorema de Gauss.</p> <p>Complemento B. GEOMETRÍA DEL ELIPSOIDE DE REVOLUCIÓN</p> <p>Superficie. Líneas coordenadas. Curvas sobre superficies. Primera forma fundamental. Segunda forma fundamental. Curvatura normal. Líneas principales. Curvatura total. Símbolos de Christoffel. Ecuaciones de Gauss y ecuaciones de Weingarten. Ecuaciones de Mainardi-Codazzi. Teorema egregium de Gauss. Curvatura y torsión geodésica. Líneas geodésicas. Coordenadas geodésicas. Superficies de revolución. Elipsoide de revolución.</p> <p>Complemento C. TEORÍA DE ERRORES</p> <p>Clasificación de los errores. Medidas directas. Precisión y exactitud. Medidas indirectas. Ley de transmisión de errores. Media ponderada. Peso. Compensación por mínimos-cuadrados.</p>
Actividades	<p>Dentro de la asignatura se impartirán conferencias sobre temas docentes de particular importancia y sobre la investigación que sobre Geodesia y Cartografía se está llevando a cabo en la Universidad de Cádiz y en centros oficiales próximos como el Real Instituto y Observatorio de la Armada y el Instituto Hidrográfico de la Marina. Se realizarán visitas a dichos centros. Se propondrá un trabajo práctico de campo sobre técnicas geodésicas clásicas; se propondrá un trabajo en grupo y otro individual sobre cuestiones vinculadas a la Geodesia y a la Cartografía.</p>
Metodología	<p>Esta asignatura forma parte del programa de Potenciación de la Enseñanza Práctica (PEP) de la Facultad de Ciencias. Se impartirán clases teóricas y clases prácticas. Se propondrán trabajos relacionados con prácticas geodésicas que el alumno deberá exponer y entregar. Se</p>

Código Seguro de verificación: TIURzqJO/P79TJWm99BHYw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	TIURzqJO/P79TJWm99BHYw==	PÁGINA 2/3
			
TIURzqJO/P79TJWm99BHYw==			

	potenciará que el alumno indague en internet. Asimismo se propondrán actividades sobre los temas tratados en clase por la plataforma virtual WebCT.
Criterios y sistemas de evaluación	La nota final de la asignatura se desglosa del modo siguiente: examen final 50%; trabajos en grupo realizados y exposiciones de los mismos 20%; trabajo individual 15% y prácticas geodésicas realizadas 15%.
Recursos bibliográficos	<p>P. Vanicek y E. Krakiwski. Geodesy. The concepts. 2ª Edición, Elsevier, 1992.</p> <p>W. A. Heiskanen y H. Moritz. Geodesia Física. IGN, Madrid, 1985.</p> <p>L. M. Bugayevskiy y J. P. Zinder. Map projections (a referente manual). Taylor & Francis, Londres, 1995.</p> <p>G. Bomford. Geodesy. Oxford University Press, Oxford, 1980.</p> <p>J. R. Smith. Introduction to Geodesy. John Wiley & Sons, 1997.</p> <p>E. W. Grafarend y F. Sanso. Optimization and desing of geodetic networks. Spriger Verlag, Berlin, 1985.</p> <p>W. Torge. Geodesy. W. Gruyter, Berlin, 1980.</p> <p>R. Cid. Curso de Geodesia. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 1985.</p>

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

Código Seguro de verificación:TIURzgJO/P79TJWm99BHYw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/07/2017	
ID. FIRMA	angus.uca.es	TIURzgJO/P79TJWm99BHYw==	PÁGINA	3/3



TIURzgJO/P79TJWm99BHYw==