

	FORMATO DE SYLLABUS		Código: CC-FR-002				
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01				
	Proceso: Currículo y Calidad		Fecha de Aprobación: 26 de julio de 2023				

FACULTAD:		Ciencias Matemáticas y Naturales															
PROYECTO CURRICULAR:		Matemáticas				CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:		298									
I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO																	
NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Geometría de superficies																	
Código del espacio académico:		19916		Número de créditos académicos:			4										
Distribución horas de trabajo:		HTD		4		HTC		1		HTA		8					
Tipo de espacio académico:		Asignatura		X		Cátedra											
NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:																	
Obligatorio Básico		X		Obligatorio Complementario				Electivo Intrínseco				Electivo Extrínseco					
CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:																	
Teórico		X		Práctico				Teórico-Práctico				Otros:				Cuál: _____	
MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:																	
Presencial		X		Presencial con incorporación de TIC				Virtual				Otros:				Cuál: _____	
II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS																	
Se sugiere que el estudiante tenga los conocimientos en álgebra lineal, ecuaciones diferenciales y cálculo vectorial.																	
III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO																	
La geometría de superficies se enfoca en el estudio de las propiedades y relaciones de las superficies en el espacio tridimensional, fomentando el razonamiento lógico a través de la demostración de teoremas y la resolución de problemas complejos. Esta disciplina es esencial para comprender y describir el mundo físico, ya que las superficies son omnipresentes en la naturaleza y en aplicaciones tecnológicas. Conceptos como la curvatura permiten modelar fenómenos físicos y biológicos. Además, la geometría de superficies es fundamental para áreas avanzadas como la geometría diferencial y la física matemática.																	
IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)																	
<p>Objetivo general. Preparar al estudiante en la comprensión de los conceptos básicos de la geometría de superficies, así como sus aplicaciones a la matemática y a distintas ramas de la ciencia y la ingeniería.</p> <p>Objetivos específicos.</p> <p>Promover en el estudiante el desarrollo de habilidades de razonamiento deductivo a nivel geométrico para la construcción de argumentos lógicos y la demostración de teoremas relacionados con superficies.</p> <p>Realizar un trabajo escrito, una sustentación o un proyecto que permita el desarrollo de habilidades blandas, la comunicación de ideas y la interpretación de los conceptos en diferentes contextos.</p>																	
V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO																	
<p>Comprende y aplica conceptos geométricos fundamentales de curvas y superficies, como curvatura y torsión, utilizando tanto métodos escritos como software matemático, para desarrollar habilidades de visualización y razonamiento geométrico.</p> <p>Realiza demostraciones analíticas que justifican los procedimientos y teoremas aprendidos en el estudio de curvas y superficies, fortaleciendo los procesos de argumentación lógica y la capacidad de construir pruebas formales.</p> <p>Interpreta y aplica conceptos geométricos de superficies mediante trabajos escritos, sustentaciones o proyectos realizados en grupo, para resolver problemas prácticos y teóricos en contextos tanto abstractos como reales.</p> <p>Comunica mediante trabajos escritos, proyectos o sustentaciones, lo realizado por el grupo para expresar, argumentar y sustentar conceptos geométricos de superficies de manera clara y precisa.</p>																	
VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS																	
<p>Geometría de curvas: Curvatura y torsión, interpretación geométrica, triedro de Frenet, ecuaciones de Frenet-Serret.</p> <p>Superficies regulares: Definición y ejemplos de superficies regulares, parametrización de superficies, teorema del valor regular, primera forma fundamental.</p>																	

Curvatura: curvatura normal, gaussiana y media, segunda forma fundamental.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE			
<p>Las siguientes estrategias son comunes a todos los espacios del programa académico de matemáticas. Las clases alternan entre sesiones magistrales y trabajo en grupos pequeños. En las sesiones magistrales, el profesor ejemplifica detalladamente la resolución de problemas, ejercicios y el desarrollo de la teoría. Se incorpora el uso de herramientas computacionales para presentar, explorar o interpretar propiedades de los objetos matemáticos o realizar simulaciones que refuercen el aprendizaje.</p> <p>En el trabajo en los grupos pequeños se asignan problemas, temas, proyectos o ejercicios previamente estructurados por el profesor. A lo largo del proceso, el profesor lleva a cabo una evaluación formativa continua, brindando retroalimentación que facilita el avance y mejora del trabajo en grupo. Estas actividades pueden tener ciclos de cierre en cada corte académico o bien desarrollarse de manera transversal durante todo el semestre en función de las características de cada espacio académico.</p> <p>En los cursos de los primeros semestres se hará énfasis en los procesos algorítmicos e intuitivos con un mayor acompañamiento del profesor y los monitores académicos; lo cual requiere que el número de estudiantes por espacio académico no sea mayor de 25 estudiantes (resolución 037, art 1 C.A, de 2022). A medida que el estudiante avanza en su carrera, se hará énfasis en el desarrollo riguroso de la teoría, así como en la autonomía del estudiante en su proceso formativo.</p>			
VIII. EVALUACIÓN			
<p>en la malla curricular dentro de los siguientes parámetros.</p> <p>Las pruebas escritas individuales pueden incluir quices, talleres, parciales y el examen final. En cada corte esta nota debe tener un peso del 15%-20% y en el examen final el 30%. Estas pruebas pretenden observar las habilidades del estudiante en el uso conceptual; en la resolución de ejercicios, problemas y demostraciones de teoremas.</p> <p>Las pruebas grupales pueden incluir trabajos escritos, pósteres, proyectos, videos o exposiciones y deben tener un peso en cada corte del 15%-20%. Estas pruebas pretenden observar las habilidades del estudiante para trabajar en grupo, comunicar de manera escrita, oral y visual ideas matemáticas e interpretar resultados.</p> <p>El profesor puede promover otras actividades opcionales de evaluación como la participación en clase, en eventos, aulas virtuales, foros en líneas o en pruebas orales con puntos de bonificación extra según su criterio.</p>			
IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS			
<p>Se fomentará el uso de Geogebra en el curso y sistemas de computación algebraica como Sympy, Sage, Python, R, Máxima, Mathematica o Matlab. Para la organización de la clase se sugiere el uso de plataformas como Moodle o Teams. Se recomienda el empleo de software libre en la clase. Las clases se desarrollarán en salones con equipos de cómputo y puestos móviles, salas de cómputo, conectividad a internet y televisor o proyector.</p>			
X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO			
No aplica			
XI. BIBLIOGRAFÍA			
<p>Básicas do Carmo, M. P. (2016). Differential Geometry of Curves and Surfaces (Revised and Updated Second Edition). Dover Publications.</p> <p>Complementarias O'Neill, B. (2006). Elementary Differential Geometry (Revised Second Edition). Academic Press.</p> <p>Páginas web https://www.wolframalpha.com https://es.symbolab.com/solver https://www.geogebra.org https://www.desmos.com/calculator?lang=es Khan Academy - Cálculo Vectorial MIT OpenCourseWare - Multivariable Calculus</p>			
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS			
Fecha revisión por Consejo Curricular:	24/04/2025		
Fecha aprobación por Consejo Curricular:	24/04/2025	Número de acta:	13