



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
CIENCIA DE MATERIALES SUSTENTABLES
Programa de la asignatura



Matemáticas I

Clave:	Semestre: 1º	Campo de conocimiento: Matemáticas	No. Créditos: 11
Carácter: Obligatoria	Horas		Total de Horas
Tipo: Teórico-Práctica	Teoría: 5	Práctica: 1	6
Modalidad: Curso		Duración del programa: 16 semanas	

Seriación: No () Sí (x) Obligatoria (x) Indicativa ()
Asignatura antecedente: Ninguna
Asignatura subsecuente: Matemáticas II
Objetivo general: Describir los conceptos básicos de la matemática superior y el cálculo diferencial para entender y formular modelos sencillos de fenómenos o procesos en los materiales.
Objetivos específicos: 1. Identificar los conceptos básicos del álgebra superior y la geometría analítica. 2. Aplicar el cálculo diferencial para visualizar analítica y geoméricamente el concepto de derivada.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Álgebra	26	5
2	Geometría analítica	26	5
3	Cálculo y geometría analítica	28	6
Total de horas:		80	16
Suma total de horas:		96	

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	Álgebra 1.1. Teoría de conjuntos. Operaciones y propiedades.

	<p>1.2. Relaciones y funciones. Funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas.</p> <p>1.3. Números naturales y cardinalidad de un conjunto.</p> <p>1.4. Lógica proposicional, demostraciones e inducción matemática.</p> <p>1.5. Números enteros, racionales e irracionales.</p> <p>1.6. Números reales y sus propiedades.</p> <p>1.7. Densidad de los números reales, idea de límite, concepto de infinito e infinitesimal.</p> <p>1.8. Sistemas de ecuaciones lineales y polinomios.</p> <p>1.9. Matrices y determinantes como herramienta en la solución de sistemas de ecuaciones lineales y en la solución analítica de productos vectoriales.</p> <p>1.10. Números complejos: impedancia, reactancia capacitiva (capacitores), inductiva (bobinas) y resistiva (resistencia eléctrica), módulo y fase de una onda electromagnética.</p> <p>1.11. Aplicaciones.</p>
2	<p>Geometría analítica</p> <p>2.1. El plano cartesiano. Representación de lugares geométricos y distancia entre dos puntos.</p> <p>2.2. Lugares geométricos definidos por ecuaciones y desigualdades; trabajo físico como área bajo una curva.</p> <p>2.3. Gráficas de funciones de dos variables reales.</p> <p>2.4. Distancia entre dos puntos: Noción de escalares y vectores en la física; operaciones entre escalares y vectores (gráfica y analíticamente).</p> <p>2.5. Producto escalar o producto punto (componente de una fuerza en una dirección, trabajo mecánico), producto vectorial o producto cruz (vector normal a una superficie, fuerza magnética).</p> <p>2.6. Las cónicas y lugares geométricos.</p> <p>2.7. La circunferencia y las relaciones e identidades trigonométricas elementales.</p> <p>2.8. Triángulos semejantes.</p> <p>2.9. Traslaciones y rotaciones en R^2; como cambio de sistema de referencia en la cinemática.</p> <p>2.10. Aplicaciones.</p>
3	<p>Cálculo y geometría analítica</p> <p>3.1. La derivada y sus interpretaciones: ecuaciones de la cinemática.</p> <p>3.2. Geometría del espacio, determinación del campo magnético en algún punto sobre la superficie terrestre.</p> <p>3.3. Parametrizaciones, cilindros y superficies de revolución.</p> <p>3.4. Gradientes y planos tangentes.</p> <p>3.5. Trigonometría del espacio.</p> <p>3.6. Propiedades de las parametrizaciones $R \rightarrow R^2$ y $R \rightarrow R^3$.</p> <p>3.7. Aplicaciones.</p>

Bibliografía básica:

Kaufmann, J.E. y Schwitters, K. (2010). *Álgebra*. (8ª ed.). México: Cengage Learning.

Cuéllar Carvajal, J.A. (2010). *Álgebra*. (2ª ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

Spivak, M. (1998). *Cálculo infinitesimal*. (2ª ed.). Barcelona: Reverté.

Lang, S. (1990). *Cálculo*. México: Addison Wesley Interamericana.

Lehmann, C.H. (2005). *Geometría analítica*. México: Limusa.

Rees, P.K. (1992). *Geometría analítica*. México: Reverté.

Bibliografía complementaria:

Gutiérrez-Sánchez, J.L. y Sánchez-Garduño, F. (1998). *Matemáticas para las ciencias naturales*. México: Aportaciones Matemáticas.

Lang, S. (2002). *Algebra*. (3ª ed.). New York: Springer.

Banach, S. (1996). *Cálculo diferencial e integral*. México: Limusa.

Stewart, J. (1999). *Single variable calculus*. Boston: Brooks/Cole Publishing.

Kline, M. (1998). *Calculus, an intuitive and physical approach*. New York: Dover Publications.

Fuller, G. (1999). *Geometría analítica*. México: Pearson Educación.

Sugerencias didácticas:		Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:	
Exposición oral	(x)	Exámenes parciales	(x)
Exposición audiovisual	(x)	Examen final escrito	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)	Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)	Exposición de seminarios por los alumnos	()
Seminarios	()	Participación en clase	(x)
Lecturas obligatorias	(x)	Asistencia	()
Trabajo de investigación	()	Seminario	()
Prácticas de taller o laboratorio	()	Otras: Portafolio	(x)
Prácticas de campo	()		
Otras: Aprendizaje basado en problemas	(x)		
Perfil profesiográfico:			
Matemático o Físico, de preferencia con Doctorado en un área afín. Con experiencia docente.			