



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 II

Clave:	Semestre: 2º	Campo de conocimiento: Matemáticas	No. Créditos: 11
Carácter: Obligatoria	Horas	Horas por semana	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: Matemáticas I

Asignatura subsecuente: Matemáticas III

Objetivo general:

Aplicar el cálculo diferencial e integral en los materiales sustentables.

Objetivos específicos:

1. Aplicar los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral.
2. Interpretar los conceptos adquiridos en distintos campos de los materiales.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Funciones gráficas	12	2
2	Derivada de funciones reales de una variable real	14	3
3	Integral de funciones reales de una variable real	14	2
4	Cálculo de las derivadas	14	2
5	Métodos de integración	14	4
6	Series	12	3
Total de horas:		80	16
Suma total de horas:		96	

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	Funciones gráficas 1.1. Funciones. Ejemplos: densidad, presión, velocidad. 1.2. Composición, suma, producto y cociente de funciones. 1.3. Función inversa. Gráfica de una función y su inversa. 1.4. Teorema del valor intermedio y continuidad. 1.5. Aplicaciones.
2	Derivada de funciones reales de una variable real 2.1. Razón de cambio promedio. 2.2. Límites. 2.3. Razón de cambio en la naturaleza. Movimiento, velocidad de reacción, capacidad calorífica de un cuerpo, dilatación de un cuerpo por calentamiento, difusión. 2.4. Derivada. Cálculo de la derivada de algunas funciones simples. 2.5. Propiedades de la derivada. 2.6. Crecimiento y decrecimiento de una función. Máximos y mínimos. 2.7. Derivadas de orden superior. Aceleración. Convexidad y concavidad de una curva. Puntos de inflexión. 2.8. Aplicaciones.
3	Integral de funciones reales de una variable real 3.1. Distancia recorrida a partir de la velocidad instantánea. Área de la región limitada por una curva. 3.2. Integral definida. 3.3. Teorema del valor medio. 3.4. Relación entre la integral y la derivada. Teorema fundamental del cálculo. 3.5. Integral indefinida. 3.6. Propiedades de la integral. 3.7. Ejemplos y aplicaciones. Trabajo. Distribuciones de probabilidad.
4	Cálculo de las derivadas 4.1. Diferencial, aproximación por medio de la derivada. Cero de funciones. Método de Newton. 4.2. Regla de la cadena. Derivada de la función inversa. 4.3. Curvas parametrizadas $c(t)=(x(t),y(t))$. Derivadas de y respecto a x. 4.4. Polinomios. Raíces de polinomios. Métodos numéricos. 4.5. Función exponencial. El número e. Logaritmos. 4.6. Funciones trigonométricas y sus inversas. 4.7. Derivación implícita. 4.8. Aplicaciones.
5	Métodos de integración 5.1. Integración por partes. Integración por sustitución. 5.2. Cambio de variable. 5.3. Métodos numéricos. 5.4. Aplicaciones.
6	Series 6.1. Polinomio de Taylor. 6.2. Cálculo de valores de una función con ayuda de las series.

Bibliografía básica:

Davis, H.y Zinder, A.D. (1992). *Análisis vectorial*. México: McGraw Hill.

Spivak, M. (1998). <i>Cálculo infinitesimal</i> . (2ª ed.). Barcelona: Reverté. Lang, S. (1990). <i>Cálculo</i> . México: Addison Wesley Interamericana. Banach, S. (1996). <i>Cálculo diferencial e integral</i> . México: Limusa. Stewart, J. (1999). <i>Single variable calculus</i> . Boston: Brooks/Cole Publishing.		
Bibliografía complementaria: Gutiérrez-Sánchez, J.L. y Sánchez-Garduño, F. (1998). <i>Matemáticas para las ciencias naturales, aportaciones matemáticas</i> . México: Ed. SMM. Marsden, J. y Tromba, A.J. (1991). <i>Cálculo vectorial</i> . Argentina: Addison Wesley Iberoamericana. Lovric, M. (1997). <i>Vector calculus</i> . Ontario: Addison Wesley PL. Stewart, J. (1998). <i>Multivariable calculus, concepts and contexts</i> . Boston: Brooks/Cole Publishing. Thomas, G.B. y Finney, M.D. (1999). <i>Cálculo de varias variables</i> . 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.		