



A) NOMBRE DEL CURSO PRECÁLCULO

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

<b>Tipo de propuesta curricular:</b>	Nueva creación	<input type="checkbox"/>	Reestructuración	<input type="checkbox"/>	Ajuste	<input checked="" type="checkbox"/>
	Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	Optativa	<input type="checkbox"/>	Complementaria	<input type="checkbox"/>
	<b>Tipo de materia:</b>					
<b>Materia compartida con otro PE o entidad académica</b>	( ) No ( X ) Sí ¿Con qué PE se comparte? <u>Con los programas educativos de la Facultad de Ingeniería a partir de la generación 2017</u> ¿De qué semestre? <u>Propedéutico</u> ¿De qué entidad académica? <u>Facultad de Ingeniería</u>					
<b>Semestre</b>	<b>Horas de teoría por semana</b>	<b>Horas de práctica por semana</b>	<b>Horas trabajo adicional estudiante</b>	<b>Créditos</b>		
I	4	1	4	0		

C) OBJETIVOS DEL CURSO

<b>Objetivos generales</b>	<b>Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:</b> Analizar el comportamiento de funciones, tanto en forma analítica como gráfica.
<b>Competencia (s) profesional (es) específica(s) a las que contribuye a desarrollar la materia</b>	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería  Competencias consideradas por ABET, CACEI
<b>Desempeños de la competencia profesional específica a los que contribuye a desarrollar la materia</b>	El alumno es capaz de: Identificar la o las variables involucradas en los problemas y aplicar el principio o ley apropiada de acuerdo al modelo a resolver
<b>Competencia (s) transversal (es) a las que</b>	Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias



<b>contribuye a desarrollar la materia</b>		
<b>Desempeños de la competencia profesional transversal a los que contribuye a desarrollar la materia</b>	El alumno es capaz de argumentar sus respuestas y exponer sus resultados frente a sus compañeros	
<b>Objetivos específicos</b>	<b>Unidades</b>	<b>Objetivo específico</b>
	1. NÚMEROS REALES	El alumno: a) Identificará los diferentes números reales y aplicará sus propiedades. b) Graficará los diferentes intervalos en la recta real. c) Identificará los diferentes signos de desigualdad, conocerá y aplicará sus propiedades. d) Resolverá desigualdades lineales. e) Conocerá las propiedades del valor absoluto. f) Resolverá desigualdades con valor absoluto. g) Resolverá desigualdades cuadráticas.
	2. GRÁFICAS Y FUNCIONES.	El alumno: a) Localizará puntos en un sistema de coordenadas cartesianas. b) Identificará, gráfica y analíticamente, cuando una relación es función. Determinará el dominio y el rango de los diferentes tipos de funciones. c) Obtendrá la expresión analítica para funciones a partir de datos conocidos. d) Identificará cuando una función es continua o discontinua. e) Comprenderá el concepto de simetría y asíntotas. f) Utilizará winplot, graph, geogebra, etc. g) Graficará funciones definidas por secciones. h) Trasladará funciones en el plano cartesiano. i) Obtendrá nuevas funciones a partir de otras funciones dadas. j) Identificará cuando una función es par o impar. k) Entenderá el concepto de la inversa de una función.



		j) Utilizará las funciones como modelos para resolver problemas de aplicación en distintos contextos.
3.	LA RECTA	El alumno: a) Graficará a partir de la información dada la recta en el plano. b) Explicará el concepto de pendiente. c) Graficará los diferentes tipos de rectas. d) Obtendrá la pendiente a partir de dos puntos dados y explicará el significado Comprenderá el concepto de simetría y asíntotas. e) Obtendrá la ecuación de la recta a partir de la información dada f) Explicará las condiciones de paralelismo y perpendicularidad entre rectas. g) Calculará el ángulo entre dos rectas.
4.	LÍMITES Y SUS PROPIEDADES	El alumno: a) Analizará la existencia del límite de una función. b) Evaluará el límite de diferentes funciones utilizando diferentes técnicas. c) Verificará la continuidad de funciones en un intervalo abierto y cerrado.
5.	LA DERIVADA	a) Comprenderá la definición de derivada a partir del concepto de límite. b) Comprenderá el concepto de derivada como una razón de cambio entre variables. c) Aplicará el concepto de derivada para resolver problemas en diferentes contextos. d) Calculará derivadas de funciones aplicando reglas y técnicas de derivación. e) Identificará el concepto de derivada en situaciones problema en diferentes contextos.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

<b>Unidad 1 NÚMEROS REALES</b>		<b>20 h</b>
<b>Tema 1.1 Números reales: Definición, clasificación y propiedades.</b>		<b>3 h</b>
<b>Subtemas</b>	1..1.1 Definición 1.1.2 Clasificación de los números reales Solución de sistemas por determinantes. Problemas 1.1.3 Propiedades asociativa, conmutativa y distributiva. 1.1.3 Intervalos en la recta real.	



<b>Tema 1.2 Intervalos en la recta real.</b>		<b>2 h</b>
<b>Subtemas</b>	1.1.1 intervalos abiertos 1.1.2 Intervalos cerrados Intervalos semi- abiertos	
<b>Tema 1.3 Desigualdades y sus propiedades</b>		<b>5 h</b>
<b>Subtemas</b>	1..3.1 Definición 1.3.2 Propiedades 1.3.3 Resolución de desigualdades lineales	
<b>Tema 1.4 Desigualdades lineales.</b>		<b>3 h</b>
<b>Subtemas</b>	1.4.1 Resolución de desigualdades lineales con variable en el denominador	
<b>Tema 1.5 Propiedades del Valor Absoluto</b>		<b>1 h</b>
<b>Tema 1.6 Desigualdades con valor absoluto</b>		<b>3 h</b>
<b>Tema 1.7 Desigualdades cuadráticas.</b>		<b>3 h</b>
<b>Subtemas</b>	1.7.1 Resolución de desigualdades cuadráticas factorizables 1.7.1 Resolución de desigualdades cuadráticas no factorizables	
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Se recomienda leer el libro Swokoswki, E & Cole, J. (2011). Álgebra y geometría con trigonometría analítica. México: Cengage Learning Para el desarrollo de este material	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas. El maestro indicará a los alumnos los ejercicios que deberán resolver de la práctica correspondiente, y el resto de los ejercicios será la tarea.	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas y tópicos del curso.	

<b>Unidad 2 GRAFICAS Y FUNCIONES</b>		<b>25 h</b>
<b>Tema 2.1 Coordenadas cartesianas.</b>		<b>2 h</b>
<b>Subtemas</b>	2.1.1 Definición 2.1.2 Distancia entre dos puntos 2.1.3 Punto medio de un segmento	
<b>Tema 2.2 Función real: Definición, dominio y rango.</b>		<b>4 h</b>
<b>Subtemas</b>	2.2.1 Diferencia entre relación y función 2.2.3 Definición 2.2.4 Clasificación 2.2.5 Dominio 2.2.6 Rango o recorrido	
<b>Tema 2.3 Representación de una función mediante: a) Tabla de valores, b) Una ecuación y c) una gráfica.</b>		<b>3 h</b>
<b>Tema 2.4 Funciones continuas y discontinuas</b>		<b>2 h</b>



<b>Subtemas</b>	2.4.1 Funciones continuas en un punto 2.4.2 Funciones continuas en un intervalo 2.4.3 Discontinuidad evitable 2.4.4 Discontinuidad no evitable	
<b>Tema 2.5 Gráfica de una función: Asintotas verticales, horizontales y oblicuas.</b>		<b>3 h</b>
<b>Subtemas</b>	2.5.1 Graficas de funciones polinómicas 2.5.2 Grafica de funciones racionales	
<b>Tema 2.6 Grafica funciones con el uso de tecnología.</b>		<b>2 h</b>
<b>Subtemas</b>	2.6.1 Graficar con Winplot 2.6.2 Graficar con Geogebra	
<b>Tema 2.7 Funciones definidas por secciones.</b>		<b>2 h</b>
<b>Subtemas</b>	2.7.1 La Función parte entera de $x$ 2.7.2 Función mantisa: 2.7.3 Función Signo	
<b>Tema 2.8 Tipos básicos de transformaciones.</b>		<b>1 h</b>
<b>Subtemas</b>	2.8.1 Desplazamiento vertical 2.8.2 Desplazamiento horizontal 2.8.3 Reflexión de gráficas 2.8.4 Estiramiento y acortamiento vertical 2.8.5 Alargamiento y estiramiento horizontal	
<b>Tema 2.9 Función compuesta.</b>		<b>1 h</b>
<b>Tema 2.10 Funciones par e impar.</b>		<b>1 h</b>
<b>Tema 2.11 Inversa de una Función</b>		<b>2 h</b>
<b>Tema 2.12 Modelando con Funciones</b>		<b>2 h</b>
<b>Subtemas</b>	2.10.1 Función par 2.10.2 Función impar	
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Se recomienda leer el tema en el libro Zill, D. (2012). Precálculo con avances de cálculo. México: McGraw Hill.	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas. El maestro indicará a los alumnos los ejercicios que deberán resolver de la práctica correspondiente, y el resto de los ejercicios será la tarea.	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas y tópicos del curso.	

<b>Unidad 3 LA RECTA</b>		<b>8 h</b>
<b>Tema 3.1 La recta en el plano: definición.</b>		<b>0.5 h</b>
<b>Subtemas</b>	3.1.1 Definición	



<b>Tema 3.2 Concepto de pendiente.</b>		<b>0.5 h</b>
<b>Subtemas</b>	3.2.1 Pendiente positiva 3.2.2 Pendiente negativa. 3.2.3 Pendiente cero 3.2.4 Pendiente indefinida	
<b>Tema 3.3 Recta horizontal, vertical, con pendiente positiva, con pendiente negativa.</b>		<b>1 h</b>
<b>Subtemas</b>	3.3.1 Rectas con pendientes positivas 3.3.2 Rectas con pendientes negativas 3.3.3 Rectas horizontales 3.3.4 Rectas verticales	
<b>Tema 3.4 Calculo de la pendiente de una recta dado dos puntos.</b>		<b>1 h</b>
<b>Tema 3.5 Ecuaciones de la recta: a) punto pendiente, b) pendiente intersección, c) ecuación general</b>		<b>3 h</b>
<b>Subtemas</b>	3.5.1 Ecuación punto pendiente 3.5.2 Ecuación pendiente intersección 3.5.3 Ecuación general 3.5.4 Casos especiales	
<b>Tema 3.6 Rectas paralelas y rectas perpendiculares.</b>		<b>1 h</b>
<b>Subtemas</b>	3.6.1 Pendientes de rectas paralelas 3.6.2 Pendientes de rectas perpendiculares	
<b>Tema 3.7 Ángulo entre dos rectas.</b>		<b>1 h</b>
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Se recomienda leer el tema en el libro Zill, D. (2012). Precálculo con avances de cálculo. México: McGraw Hill.	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas. El maestro indicará a los alumnos los ejercicios que deberán resolver de la práctica correspondiente, y el resto de los ejercicios será la tarea.	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas y tópicos del curso. Solución de problemas para la aplicación y transferencia del conocimiento Aprendizaje colaborativo	

<b>Unidad 4 LÍMITES Y SUS PROPIEDADES</b>		<b>9 h</b>
<b>4.1 Definición intuitiva de Límite, solución de límites tabulando y analizando la gráfica.</b>		<b>2 h</b>
<b>Subtemas</b>	4.1.1 Definición 4.1.2 Límites tabulando 4.1.3 Límites analizando la gráfica.	



<b>Tema 4.2 Propiedades de los Límites, cálculo analítico de límites.</b>		<b>4 h</b>
<b>Subtemas</b>	4.2.1 Propiedades 4.2.3 Generando una nueva función.	
<b>Tema 4.3 Límites laterales y continuidad.</b>		<b>1 h</b>
<b>Subtemas</b>	4.3.1 Límites laterales 4.3.2 Condiciones de continuidad	
<b>Tema 4.4 Límites infinitos y al infinito.</b>		<b>2 h</b>
<b>Subtemas</b>	4.4.1 Límites Infinitos. Asíntotas verticales 4.4.2 Límites al Infinito. Asíntotas horizontales	
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Se recomienda leer el tema en el libro Zill, D. (2012). Precálculo con avances de cálculo. México: McGraw Hill.	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas. El maestro indicará a los alumnos los ejercicios que deberán resolver de la práctica correspondiente, y el resto de los ejercicios será la tarea.	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas y tópicos del curso. Solución de problemas para la aplicación y transferencia del conocimiento Aprendizaje colaborativo	

<b>Unidad 5 La derivada</b>		<b>18 h</b>
<b>5.1 Derivada: Concepto y el problema de la recta tangente.</b>		<b>2 h</b>
<b>Subtemas</b>	5.1.1 Interpretación geométrica de la derivada 5.1.2 Regla de los cuatro pasos	
<b>Tema 5.2 Forma alternativa de la derivada.</b>		<b>0.5 h</b>
<b>Subtemas</b>	5.2.1 La derivada en un punto dado	
<b>Tema 5.3 Velocidad aceleración y otras razones de cambio.</b>		<b>1.5 h</b>
<b>Subtemas</b>	5.3.1 Velocidades 5.3.2 Aceleración 5.3.3 Razones de cambio	
<b>Tema 5.4 Derivada de funciones algebraicas.</b>		<b>3 h</b>
<b>Subtemas</b>	5.4.1 Deducción de las formulas 5.4.2 Aplicación de las formulas	
<b>Tema 5.5 Derivada de orden superior</b>		<b>1 h</b>
<b>Tema 5.6 La regla de la cadena.</b>		<b>1 h</b>
<b>Tema 5.7 Derivación implícita</b>		<b>2 h</b>
<b>Subtemas</b>	5.7.1 Definición de funciones implícitas 5.7.2 Derivación implícita	
<b>Tema 5.8 máximos y mínimos de una función algebraica</b>		<b>7 h</b>



<b>Subtemas</b>	5.8.1 Criterio de la primera derivada 5.8.2 Criterio de la segunda derivada
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Se recomienda leer el tema en el libro Zill, D. (2012). Pre cálculo con avances de cálculo. México: McGraw Hill.
<b>Métodos de enseñanza</b>	Se impartirá mediante sesiones expositivas por el maestro, y sesiones de solución de problemas. El maestro indicará a los alumnos los ejercicios que deberán resolver de la práctica correspondiente, y el resto de los ejercicios será la tarea.
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas y tópicos del curso. Solución de problemas para la aplicación y transferencia del conocimiento Aprendizaje colaborativo

#### E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La materia será impartida en forma tradicional

Se resolverán ejercicios y problemas como elemento central para reafirmar adquirir y manejar la información.

Se resolverán problemas para la aplicación y transferencia del conocimiento

Se aplicarán otros enfoques didácticos como: aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en proyectos, y estudio de casos.

#### F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

<b>Elaboración y/o presentación de:</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Abarca</b>	<b>Ponderación</b>
Primer examen parcial  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen 70%</li> <li>• Tareas 30%</li> </ul>	12 sesiones	Unidad 1	25 %
Segundo examen parcial  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen 70%</li> <li>• Tareas 30%</li> </ul>	18 sesiones	Unidad 2	25 %
Tercer examen parcial  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen 70%</li> <li>• Tareas 30%</li> </ul>	25 sesiones	Unidades 3 y 4	25 %





Cuarto examen parcial <ul style="list-style-type: none"><li>Examen 70%</li><li>Tareas 30%</li></ul>	25 sesiones	Unidad 5	25 %
Total			100%
Examen extraordinario		Temario	100%

### G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

#### Textos básicos

Jiménez, A. (coord.) (2015). Precálculo. México: Keep Reading. Ruiz, J. (2010). Matemáticas precálculo funciones y aplicaciones 4. México: Editorial Patria.

Stewart, J. (2012). Precálculo. México: Cengage Learning.

Zill, D. (2012). Precálculo con avances de cálculo. México: McGraw Hill.

CONAMAT. (2009). Matemáticas simplificadas. México: Pearson

Leithold. (1998). Matemáticas previas al cálculo. Colombia: Harla.

Swokoswki, E & Cole, J. (2011). Álgebra y geometría con trigonometría analítica. México: Cengage Learning

#### Textos complementarios

C. Allendoerfer, C. Oakley, Matemáticas universitarias, cuarta edición, Editorial McGraw-Hill, 1990

A. Baldor, Geometría plana y del espacio, con una introducción a la Trigonometría, Ediciones y distribuciones Códice, S. A., Madrid, 1967.

R. Larson, R. Hostetler, Algebra and Trigonometry, fifth edition, Houghton Mifflin Company, New York, 2001.

M. Sullivan, Álgebra y Trigonometría, séptima edición, Editorial Pearson Educación, S.A., México, 2006.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Ingeniería  
Programa analítico



---

P. Wisniewski, A. Gutiérrez, Introducción a las matemáticas universitarias, Serie Schaum, Editorial McGraw-Hill, 2003.