UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Ingenierías
LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Cálculo I		**Número de créditos:** 7			
Departamento: Matemáticas		**Horas teoría:** 48		**Horas práctica:** 16	**Total de horas por cada semestre:** 64
Clave: I3277	**NRC:** 77378, 38414 y 38415	**Tipo:** Curso-Taller	**Nivel:** básica común obligatoria Se recomienda en el primer semestre.		

2. INFORMACIÓN DEL PROFESOR:

Nombre del profesor: AGUILA GOMEZ, RICARDO (2957193); HERNANDEZ CORONA, GUSTAVO (2625059) y TORRES GUILLEN, JORGE ALBERTO (8407339)	
Correo electrónico:	**Teléfono:** (33) 33 30 58 92 casa; 33 14 63 37 29 cel.;
Horario de atención: Según sección	

3. DISPOSICIONES GENERALES PARA EL CURSO:

Las sesiones serán de acuerdo al horario de cada sesión

- Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario el alumno debe tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.
- En las sesiones no se fumará ni se consumirán alimentos en el aula. Los teléfonos celulares y demás dispositivos de comunicación a distancia deberán permanecer apagados.
- Son obligaciones académicas de los alumnos:
  - Participar en las actividades académicas del curso, realizar los trabajos académicos señalados por el profesor y conseguir los materiales necesarios según el programa de la asignatura.
  - Cumplir con los requisitos para presentar exámenes y realizarlos de manera honesta.
  - Respetar los calendarios oficiales de las evaluaciones.

- Son obligaciones disciplinarias de los alumnos:
  - Avisar con anticipación al profesor cuando prevean que no asistirán a alguna actividad calendarizada como parte del curso.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General:

El objetivo de la unidad de aprendizaje (UA) de Cálculo consiste en propiciar en los estudiantes habilidades para el diseño de estrategias para la solución de problemas matemáticos relacionados con la ingeniería, mediante la aplicación de los fundamentos del álgebra, geometría analítica y trigonometría. Los saberes incluidos en esta UA, son fundamentales para que el alumno desarrolle procesos de razonamiento, conceptualización y contextualización conocimientos y conceptos matemáticos más avanzados. A lo largo del curso, se incluyen situaciones de aprendizaje en las cuales el alumno deberá resolver problemas en diversos contextos, mediante procedimientos que involucran razonamiento crítico y el pensamiento lógico-matemático.
Esta unidad de aprendizaje es para fortalecer los saberes previos en álgebra básica, trigonometría y geometría analítica.

4.2 Objetivos Particulares:

I. Que el alumno comprenda la estructura de campo de los números reales, con las propiedades que se derivan de las operaciones básicas.
II. Que el alumno aplique las propiedades de los números reales en operaciones que involucran expresiones algebraicas.
III. El alumno reconocerá la estructura de los productos notables y la factorización de expresiones algebraicas; El estudiante encontrará cualquier término en un binomio elevado a la *n*, siendo *n* un entero positivo.
IV. El alumno conocerá y aplicará las diversas formas de simplificar expresiones racionales y realizar con ellas las operaciones fundamentales.
V. El alumno resolverá ecuaciones lineales y fraccionarias, así como también desigualdades lineales.
VI. Solucionar ecuaciones de 2º grado, con una incógnita, incompletas y completas. Interpretar gráficamente las soluciones de una ecuación de segundo grado.
VII. Resolver sistemas de ecuaciones lineales, identificar variables involucradas en problemas de aplicación. Formular una estrategia de solución que involucre un sistema de soluciones.
VIII. El alumno conocerá e identificará las diferentes formas de descomposición de expresiones algebraicas para obtener suma de expresiones más simples.
IX. Determinar las raíces racionales de una ecuación polinómica de grado superior. Construir un polinomio de grado superior a partir de sus raíces.
X. Conocer las funciones exponenciales y logarítmicas y sus propiedades. Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Aplicar las funciones exponenciales y logarítmicas en problemas del área de conocimiento.

COMPETENCIA(S) A DESARROLLAR: Interpreta situaciones cotidianas planteadas en lenguaje común, para traducirlas al lenguaje matemático y, en su caso, propone estrategias para encontrar soluciones.

I. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos algebraicos, geométricos y variacionales

II. Identifica las matemáticas como una forma de expresión universal, útil en la solución de problemas cotidianos por medio de métodos geométricos y/o algebraicos.
III. Aplica conocimientos mediante la realización de proyectos vinculados a diferentes módulos. Utiliza correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa, precisa y rigurosa.
IV. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos, matemáticos y científicos.
V. Plantea maneras de solucionar problemas, a partir del análisis de la información involucrada en el planteamiento correspondiente, mediante procedimientos aritméticos, algebraicos y/o geométricos.
VI. Explica e interpreta fenómenos relacionados con su carrera, mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos.
VII. Argumenta sus propuestas para solucionar problemas.
VIII. Participa y colabora de manera efectiva en el trabajo en equipo. Utiliza con sentido crítico distintos recursos tecnológicos (calculadoras, programas informáticos) que supongan una ayuda en el aprendizaje y en la solución de problemas Matemáticos.
IX. Alcanza hábitos racionales de trabajo, tanto individual como en equipo, y elaborar estrategias para el análisis de situaciones, recolectando datos, organizándolos, categorizándolos para dar una buenas interpretación.
X. Aplica los conocimientos algebraicos y geométricos para el diseño de nuevos alimentos funcionales que promuevan la nutrición y las propiedades organolépticas.
XI. Optimiza procesos de producción, manejo, transporte y conservación de alimentos para la obtención de productos de máxima calidad al menor costo.
XII. Desarrolla la capacidad de aprender de manera autogestiva.

5. PROGRAMA DEL CURSO:

Contenido temático	Seman	Fech a	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
UNIDAD DE COMPETENCIA **1. El campo de los números reales** 1.1 Los números naturales $(\mathbb{N})$ y los números enteros $(\mathbb{Z})$ 1.2 Los números racionales $(\mathbb{Q})$ e irracionales $(\mathbb{Q}^c)$ 1.3 El campo de los números reales $(\mathbb{R})$ 1.4 Propiedades de los números reales 1.5 Concepto de desigualdades 1.6 Concepto de número imaginario (i) 1.7 Concepto de número complejo	1		1 1 1 1 1	**CONOCIMIENTOS:** Interpretar el conjunto de los números reales como un conjunto infinito, ordenado y continuo, a partir de la representación de sus elementos en la recta numérica o eje real. Representar intervalos en distintas notaciones. **HABILIDADES**: Aplicar las propiedades de los números reales en las	A partir de las investigaciones de los estudiantes, orientará la labor de organización de los conjuntos de números (reales y complejos). Proporcionar una lista de números reales y complejos para que los estudiantes los identifiquen y/o representen en la recta numérica. Proporcionar ejemplos de procedimientos algebraicos	**PREVIAS**: Inicia lecturas **DURANTE**: Investigar los conjuntos de números (anotar la referencia consultada). Exponer su investigación ante grupo. Elaborar un diagrama que exprese la jerarquía de los conjuntos de números (naturales, enteros, racionales, irracionales, reales y complejos). Construir la recta real, asociándolo a cualquier número real un punto de la recta.

Contenido temático	Seman	Fech a	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
				operaciones fundamentales que involucren expresiones algebraicas. Identificar los números complejos **ACTITUDES Y VALORES**: Trabajo cooperativo, independencia.	que involucren las propiedades de los números reales.	Investigar las propiedades de los números reales. Exponer su investigación ante grupo. **DESPUÉS**: Autoevaluación **PRODUCTOS DE APENDIZAJE**: Ejercicios resueltos (conocimientos y habilidades). Los ejercicios serán de la bibliografía mencionada en el apartado de recursos.
UNIDAD DE COMPETENCIA : **2. Operaciones fundamentales en expresiones algebraicas** 2.1 Expresiones Algebraicas 2.2 Leyes de exponentes 2.3 Racionalización 2.4 Simplificación de expresiones algebraica 2.5 Suma, resta, multiplicación y división de polinomios	 2 2 2 2 3		 2 2 2 3	**CONOCIMIENTOS:** Aplicar las reglas adecuadas para la simplificación de expresiones algebraicas. Comprender y aplicar los procedimientos de las operaciones con monomios y polinomios. **HABILIDADES** Habilidades para desarrollar, construir y expresar argumentaciones, con sus pares, acerca de las estrategias de solución de ejercicios. **ACTITUDES Y VALORES**: Trabajo cooperativo,	Exponer los conceptos básicos: expresión algebraica, monomios, polinomios, términos, simplificación de términos, exponentes enteros y racionales, racionalización. Proporcionar a los alumnos una lista de ejercicios para resolver mediante la aplicación de los conceptos y operaciones algebraicas de esta unidad. Es gran importancia que se implemente alguna actividad en equipo o colaborativa para que los estudiantes se mantengan activos en la construcción de significados de los conceptos, sus relaciones y las operaciones indicadas entre ellos.	**PREVIAS**: Inicia lecturas **DURANTE Aplicación de las** propiedades de los números reales en operaciones que involucran expresiones algebraicas. : Relacionar as propiedades de los números reales con las reglas y leyes que rigen las operaciones algebraicas, para construir el significado de cada una de ellas. Las operaciones que involucran potencias racionales y radicales son fundamentales en el aprendizaje de materias posteriores a este curso, por lo que es importante que los alumnos analicen las reglas básicas que se requieren en los procedimientos de simplificación y racionalización de expresiones algebraicas.

Contenido temático	Seman	Fech a	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
				independencia.		**DESPUÉS**: Autoevaluación **PRODUCTOS DE APENDIZAJE**: Exposición ante grupo, tareas Solución completa de un problema de aplicación, incluyendo: reporte escrito, exposición oral, interpretación de los resultados. Presentación de un ensayo: importancia de la tecnología en la aplicación de los métodos estudiados. Ver programas de competencias 2.1, 2.2., 2.3
UNIDAD DE COMPETENCIA: **3. Productos notables y factorización** 3.1 Producto Notables 3.2 Factorización 3.3 Binomio de Newton	3 3 4		2 2 2	**CONOCIMIENTOS:** Estructura de los productos notables y la factorización de expresiones algebraicas. Binomio elevado a la n, siendo n un entero positivo **HABILIDADES**: Comprender y resolver los diversos tipos de productos notables y factorización. **ACTITUDES Y VALORES**: Trabajo cooperativo, independencia**.**	Proporcionar a los estudiantes una guía para identificar la relación existente entre los productos notables y la factorización. Proporcionar una lista con diversos planteamientos de ejercicios y/o problemas de productos notables y factorización.	**PREVIAS**: Inicia lecturas **DURANTE**: Exposición (individual o por equipo) de cada caso de los productos notables y su interpretación geométrica; identificar el algoritmo correspondiente. Resolver ejercicios y problemas que incluyan productos notables. Investigar los diversos procedimientos de factorización de polinomios y otras expresiones algebraicas. Resolver ejercicios de factorización.

Contenido temático	Seman	Fech a	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
						Deducir el binomio de Newton a partir de una secuencia de ejercicios de binomios de la forma $(a+b)^n$ **DESPUÉS**: Autoevaluación **PRODUCTOS DE APENDIZAJE**: Exposición ante grupo, exámenes individuales y tareas
UNIDAD DE COMPETENCIA: 4. Fracciones algebraicas 4.1 Expresiones racionales 4.2 Simplificación de expresiones racionales 4.3 Multiplicación y división de exp racionales 4.4 El mínimo común denominador 4.5 Adición de expresiones racionales 4.6 Fracciones complejas	4 4 4 5 5 5		1 1 1 1 1	**CONOCIMIENTOS:** Aplicar las propiedades de los números reales en los procedimientos de simplificación de fracciones complejas. Conocer una expresión algebraica y una expresión racional. **HABILIDADES**: Operar las expresiones algebraicas. Simplificar las expresiones algebraicas **ACTITUDES Y VALORES**: Trabajo cooperativo, independencia**.**	Explicar el concepto de expresión racional. Exponer los procedimientos de simplificación y las operaciones fundamentales entre expresiones racionales, a partir diversos ejemplos. Proporcionar a los alumnos una lista de ejercicios para resolver en equipo, durante la clase.	**PREVIAS**: Inicia lecturas **DURANTE**: Trabajo individual y en equipo, en la resolución de los ejercicios proporcionados por el profesor. **DESPUÉS**: Autoevaluación **PRODUCTOS DE APENDIZAJE**: Exposición de una síntesis de la unidad. Exámenes individuales y tareas
UNIDAD DE COMPETENCIA: **5. Ecuaciones lineales, ecuaciones fraccionarias y desigualdades** 5.1 Definiciones básicas 5.2 Ecuaciones lineales	5		1	**CONOCIMIENTOS:** Ecuaciones lineales y fraccionarias, así como también desigualdades lineales.	Explicar las definiciones básicas: ecuaciones lineales, ecuaciones fraccionarias, desigualdades y valor absoluto.	**PREVIAS**: Inicia lecturas **DURANTE**: Resolver ecuaciones lineales y fraccionarias. Resolver desigualdades lineales y

Contenido temático	Seman	Fech a	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
5.3 Ecuaciones fraccionarias 5.5 Desigualdades lineales 5.6 Desigualdades que involucran valor absoluto	5 6 6 6		2 1 1 1	**HABILIDADES**: Identificar las variables involucradas en un problema del contexto de su carrera, para formular una estrategia de solución que involucre ecuaciones o desigualdades lineales, según sea el caso. **ACTITUDES Y VALORES**: Trabajo cooperativo, independencia**.**		expresar su solución en forma de intervalo, gráfica o desigualdad. Resolver ecuaciones y desigualdades que involucran el valor absoluto. **DESPUÉS**: Autoevaluación **PRODUCTOS DE APENDIZAJE**: Reporte de actividades de aprendizaje de esta unidad. Exámenes individuales y tareas
UNIDAD DE COMPETENCIA: **6. Ecuaciones cuadráticas** 6.1 Conceptos básicos. 6.2 Completando un trinomio cuadrado perf 6.3 Fórmula general 6.4 Naturaleza de las raíces	 6 7 7 7		 1 2 1 1	**CONOCIMIENTOS:** Ecuaciones de 2º grado, con una incógnita, incompletas y completas. Interpretar gráficamente las soluciones de una ecuación de segundo grado. Resolución de problemas de ecuaciones aplicando una estrategia conveniente y escogiendo adecuadamente el método más conveniente para la realización de un determinado cálculo: mentalmente, por escrito, con calculadora o con ordenador.. **HABILIDADES**: Solucionar ecuaciones	Exponer las definiciones básicas. Guiar al estudiante en la obtención de la fórmula general para resolver la ecuación cuadrática Explicar la clasificación de las ecuaciones cuadráticas en completas e incompletas, y sus métodos de solución. Elaborar una lista de ejercicios y problemas para que el estudiante resuelva mediante los métodos de solución de cuadráticas. En esta lista de ejercicios se sugiere incluir ecuaciones convertibles a cuadráticas, situaciones que	**PREVIAS**: Inicia lecturas **DURANTE**: Investigar fenómenos que involucren una trayectoria cuadrática: tiro parabólico (*angry birds* y otros videojuegos), caída libre, etc. Despejar "x"de la forma general de la ecuación de 2o grado con una incógnita, para obtener la fórmula general. Elaborar un cuadro sinóptico con las diversas formas de ecuaciones cuadráticas y sus métodos de solución. Trabajo individual y en equipo, en

Contenido temático	Seman	Fech a	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
				cuadráticas, por diversos métodos **ACTITUDES Y VALORES**: Trabajo cooperativo, independencia**.**	requieran de un modelaje matemático para obtener la ecuación, etc.	la resolución de los ejercicios proporcionados por el profesor **DESPUÉS**: Autoevaluación **PRODUCTOS DE APENDIZAJE**: Reporte y exposición de resultados de la investigación. Ejercicios y problemas resueltos. Reporte de actividades de aprendizaje de esta unidad. Exámenes individuales y tareas
Unidad de Competencia 7: Sistemas de ecuaciones lineales simultáneas **7.1 Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas (cualquier método de solución)** **7.2 Interpretación gráfica (pendiente de la recta)** **7.3 Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas**	8 8 8		2 1 2	**CONOCIMIENTOS:** Sistemas de ecuaciones lineales, identificar variables involucradas en problemas de aplicación. Formular una estrategia de solución que involucre un sistema de soluciones. **HABILIDADES**: Desarrollar, construir y expresar argumentaciones, con sus pares, acerca de las estrategias de solución de los sistemas. **ACTITUDES Y VALORES**: Trabajo cooperativo, independencia**.**	Explicar lo que es un sistema de ecuaciones lineales. Explicar los diferentes tipos de solución de un sistemas y sus formas gráficas Proporcionar una lista de ejercicios para identificar los diferentes tipos de solución Lista de ejercicios de aplicaciones, y guiar la discusión en clase	**PREVIAS**: Inicia lecturas **DURANTE**: **Resumen de los diferentes tipos de sistemas de ecuaciones lineales.** **Grafique diferentes sistemas de ecuaciones** **Resolver los ejercicios (en forma individual)** **Resolver en equipo los problemas asignados y discutir en el aula** **DESPUÉS**: Autoevaluación **PRODUCTOS DE APENDIZAJE**: **Reporte de investigación** **Reporte por escrito** **Reporte de solución de los ejercicios dados** **Reporte de solución y discusión**

Contenido temático	Seman	Fech a	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
						en clase
Unidad de Competencia 8: Fracciones parciales **8.1Caso I: Factores lineales distintos** **8.2 Caso II: Factores lineales repetidos** **8.3 Caso III: Factores cuadráticos distintos** **8.4 Caso IV: Factores cuadráticos repetidos** **8.5 Combinación de casos**	 9 9 9 9 10		 2 1 1 1 1	**CONOCIMIENTOS:** **Formas de descomposición de expresiones algebraicas para obtener suma de expresiones más simples.** **HABILIDADES**: Identificar grado de polinomios en una fracción polinomial Conocer formas de factorización de polinomios para la descomposición de fracciones simples. Resolver problemas que involucren fracciones parciales. **ACTITUDES Y VALORES**: Trabajo cooperativo, independencia**.**	Exponer las cuatro tipos de descomposición de fracciones parciales y proporcionar una lista de ejercicios al alumno, para que identifique cada caso. Elaborar una lista de ejercicios y problemas para que el alumno resuelva con los métodos expuestos en clase.	**PREVIAS**: Inicia lecturas **DURANTE**: **A partir de la exposición del profesor identificar, en binas en el aula, los diferentes tipos de fracciones parciales.** **Trabajo individual y/o en equipo para la solución de ejercicios proporcionados por el profesor** **DESPUÉS**: Autoevaluación **PRODUCTOS DE APENDIZAJE**: **Hoja de ejercicios con respuestas** **Portafolio de evidencias de ejercicios resueltos.**
Unidad de Competencia 9: Ecuaciones algebraicas de grado superior **9.1 Teorema del residuo** **9.2 Teorema del factor** **9.3 División sintética** **9.4 Ley de los signos de Descartes**	 10 10 10		 1 1 1	**CONOCIMIENTOS:** **Polinomio de grado superior** **Raíces racionales de una ecuación polinómica de grado superior.**	Proporcionar un listado de los conceptos básicos y teoremas para la investigación previa a la clase por parte de los alumnos. Organiza grupos de trabajo para solucionar ecuaciones	**PREVIAS**: Inicia lecturas **DURANTE**: **Investiga los teoremas de la teoría de polinomios.** **Expone ante el grupo, el teorema asignado.**

Contenido temático	Seman	Fech a	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
9.5 Gráfica de un polinomio **9.6 Raíces racionales de una ecuación polinómica** **9.7 Proceso de obtención de todas las raíces racionales**	11 11 11 11		1 1 1 1	**HABILIDADES**: Comprender los teoremas básicos de la teoría de polinomios. Identificar los diferentes tipos de raíces. Deducir las características de las raíces, multiplicidades, entre otras, para un polinomio dado. Uso de algún software existente para graficar. **ACTITUDES Y VALORES**: Trabajo cooperativo, independencia**.**	polinómicas de grados superior. Al final de la actividad, dirige una discusión grupal sobre las estrategias de solución e interpretación de los resultados obtenidos por los alumnos.	**Trabaja colaborativamente en la solución de ecuaciones polinómicas proporcionadas por el profesor** **DESPUÉS**: Autoevaluación **PRODUCTOS DE APENDIZAJE**: **Enlista los teoremas de la teoría de polinomios** **Encuentra las n raíces racionales de un polinomio de grado n usando los teoremas aprendidos.** **Reporte de trabajo colaborativo.**
Unidad de Competencia 10: Funciones exponenciales y logarítmicas **10.1 Funciones exponenciales** **10.2 La función exponencial natural** **10.3 Funciones logarítmicas** **10.4 Gráficas de las funciones exponenciales y logarítmicas** **10.5 Logaritmos comunes y naturales** **10.6 Ecuaciones exponenciales y logarítmicas**	11 11 12 12 12 12		1 1 1 1 1 1	**CONOCIMIENTOS:** Concepto de función. **Funciones exponenciales y logarítmicas y sus propiedades.** **Solución y aplicación de ecuaciones exponenciales y logarítmicas.** **HABILIDADES**: **Graficar diferentes funciones exponenciales y logarítmicas, y de ser posible a partir de datos experimentales.**	El docente parte de la investigación de los alumnos a ordenar los conceptos de funcione exponencial y función logarítmica Lista de ejercicios seleccionados Selección de problemas de aplicación en el área de conocimiento para que se discuta su solución en el aula.	**PREVIAS**: Inicia lecturas **DURANTE**: **Investigación de las funciones exponenciales y logarítmicas, sus propiedades y su aplicación.** **Resuelve ecuaciones que involucran a las funciones exponenciales y logarítmicas.** **Resolver los problemas dados por el profesor y discute en clase.** **DESPUÉS**: Autoevaluación **PRODUCTOS DE APENDIZAJE**:

Contenido temático	Seman	Fech a	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
				Resolver ecuaciones que involucren a las funciones exponenciales y logarítmicas. **Clasificar las funciones exponenciales y logarítmicas de acuerdo a su representación analítica y su comportamiento.** **ACTITUDES Y VALORES**: Trabajo cooperativo, independencia**.**		Reporte de investigación Exposición ante grupo de la investigación realizada Entrega de solución de ejercicios. Ejercicios en clase
Unidad de Competencia 11: Trigonometría **11.1 Ángulos, arcos y sistemas de medición (grados y radianes)** **11.2 Definición de las 6 funciones trigonométricas** **11.3 Identidades fundamentales** **11.4 Gráficas de funciones trigonométricas** **11.5 Ley de los senos** **11.6 Ley de los cosenos**	14 14 14 15 15 15		2 2 2 1 1 1	**CONOCIMIENTOS:** Comprender la naturaleza periódica de las funciones trigonométricas. **HABILIDADES**: Relacionar las funciones trigonométricas con diversos fenómenos físicos. Resolver problemas que involucran funciones trigonométricas **ACTITUDES Y VALORES**: Trabajo cooperativo, independencia**.**	Exponer las definiciones básicas de la unidad: grados, radianes, seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante, círculo trigonométrico. Explicar que la generalización de las razones trigonométricas, mediante el círculo trigonométrico, conlleva a la conceptualización de las funciones trigonométricas. Exponer los parámetros de las funciones trigonométricas: amplitud, periodo, desfase, desplazamiento vertical y horizontal, etc., en	**PREVIAS**: Inicia lecturas **DURANTE**: Dibujar un triángulo equilátero y su mediatriz, para determinar las razones trigonométricas de 30° y 60° Dibujar un triángulo rectángulo isósceles, para determinar las razones trigonométricas de 45° A partir de la definición de radián, deducir la equivalencia entre radianes y grados. Construir un círculo trigonométrico y graduar sobre él las medidas angulares de los ángulos notables, en radianes y grados.

Contenido temático	Seman	Fech a	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
					y=Af(Bx+C)+D Guiar a los estudiantes para la deducción de identidades trigonométricas, a partir de las definiciones básicas y el círculo trigonométrico. Elaborar una lista de ejercicios y problemas de aplicación.	Construir una tabla de valores de las 6 funciones trigonométricas, para los ángulos notables, entre 0 y 2π radianes. Analizar los valores de cada función en la tabla anterior, para identificar patrones entre ellas: Signos de cada función en cada cuadrante, relaciones entre ángulos $\theta, (180° - \theta), (180 + \theta), (360° - \theta)$ Mediante el uso de las TIC, graficar las 6 funciones trigonométricas y manipular sus parámetros para observar su efecto. Investigar fenómenos en la naturaleza, cuyo comportamiento periódico involucra a las funciones trigonométricas (movimiento ondulatorio, corriente eléctrica alterna, oscilación pendular, movimientos planetarios, etc.). A partir de las definiciones de las razones trigonométricas deducir identidades: cocientes, recíprocas, pitagóricas. Deducir las Leyes de Senos y Cosenos.

Contenido temático	Seman	Fech a	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
						Resolver ejercicios y problemas de aplicación. **DESPUÉS**: Autoevaluación **PRODUCTOS DE APENDIZAJE**: **Reportes de trabajo individual y/o por equipo.** **Tareas y exámenes individuales.**
Unidad de Competencia 12: Números complejos **12.1 Forma polar de los números complejos** **12.2 Forma trigonométrica** **12.3 Multiplicación y división de números complejos en forma trigonométrica** **12.4 Teorema de D´Moivre** **12.5 Raíces de números complejos**	15 15 16 16 16		1 1 1 1 1	**CONOCIMIENTOS:** **Estructura algebraica de los números complejos y sus propiedades.** Representación gráfica en el plano complejo. **HABILIDADES**: Aplicar las reglas adecuadas para simplificar expresiones algebraicas donde intervengan los números complejos. Comprender la forma algebraica y polar de un número complejo. Aplicar el Teorema D´Moivre a potencias de números complejos. Habilidades para construir y expresar	A partir de las investigaciones de los estudiantes dirigir una lluvia de ideas. Elaborar una lista de ejercicios y problemas para que el alumno resuelva con los métodos expuestos en clase. Proporcionar planteamientos y soluciones de problemas de aplicación, donde se utilizan los números complejos.	**PREVIAS**: Inicia lecturas **DURANTE**: **Investigar sobre los números complejos en la historia y sus estructuras. Comentar en el aula** **Trabajo individual y/o en equipo para la solución de ejercicios proporcionados por el profesor** **Investigar y comentar en clase, aplicaciones de los números complejos en su área común básica.** **Trabaja colaborativamente en la solución de ecuaciones polinómicas proporcionadas por el profesor** **DESPUÉS**: Autoevaluación **PRODUCTOS DE APENDIZAJE**: **Entrega de reporte por escrito de los números complejos en la historia y sus estructuras.** **Portafolio de evidencias de ejercicios resueltos.** **Portafolio de evidencias.**

Contenido temático	Seman	Fech a	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
				argumentaciones, con sus pares, acerca de las estrategias de solución de problemas. **ACTITUDES Y VALORES**: Trabajo cooperativo, independencia**.**		
Unidad de Competencia 13: Geometría analítica **13.1 La parábola** **13.2 La elipse** **13.3 La circunferencia** **13.4 La hipérbola**	 16 17 17 17		 2 2 2 2	**CONOCIMIENTOS:** Ecuaciones canónica de cada cónica. Parámetros que distinguen a cada una de las cónicas en la ecuación general de segundo grado, con dos incógnitas. Problemas en diversos contextos, que involucren las cónicas. **HABILIDADES**: Identificar las propiedades relacionadas con cada una de las cónicas, para determinar los parámetros y ecuaciones correspondientes. Distinguir la diferencia entre las cónicas, a partir de los parámetros que las caracterizan en la ecuación general de segundo grado, con dos	Guiar al estudiante en la construcción de las cónicas, ya sea mediante un programa de graficación, o doblado de papel, maquetas, etc. Formular las definiciones de cada una de las cónicas, como lugares geométricos.	**PREVIAS**: Inicia lecturas **DURANTE**: **Construir las cónicas siguiendo las instrucciones del profesor.** **Deducir algunas de las propiedades de las cónicas, a partir de la construcción.** **Deducir las ecuaciones canónicas de las cónicas, a partir de su definición como lugar geométrico.** **Investigar aplicaciones de las cónicas a diversos ámbitos de la actividad humana** **DESPUÉS**: Autoevaluación **PRODUCTOS DE APENDIZAJE**: **Portafolio de evidencias de ejercicios resueltos.**

Contenido temático	Seman	Fech a	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor*	Actividades del alumno*
				incógnitas. **ACTITUDES Y VALORES**: Trabajo cooperativo, independencia**.**		

*** Ver desglose de la descripción de actividades del profesor y alumno (plan por tema para el desarrollo de competencias)**

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. **Exámenes parciales 25 %**
2. **Tareas, 10 %**
3. **Exposición de temas asignados, 10%**
4. **Reporte de actividades de aprendizaje, 10%**
5. **Reporte de solución de los ejercicios dados, 10%**
6. **Producto final*, 25 %**
7. **Valoración de las actividades grupales. 10%**

NOTAS:

La evaluación de los estudiantes de esta UA deberá ajustarse a la actividad del propio estudiante, ya que mediante exámenes y tareas "tradicionales (individuales, por escrito, de respuesta única, a criterio del evaluador), solamente se obtiene información del producto final del proceso.

Las competencias establecidas en este programa involucran factores que requieren de instrumentos alternativos de evaluación que proporcionan información sobre el proceso de aprendizaje, más que sobre el producto final del mismo. Se propone que, mediante las actividades de evaluación del curso-taller sea posible:

- **propiciar el aprendizaje y desarrollar los valores y actitudes que forman parte de las competencias que marcan el programa y el Plan de Estudios de la carrera**
- **proporcionar al profesor evidencia del progreso en el aprendizaje de los estudiantes**
- **que el estudiante reflexione sobre su propio proceso de aprendizaje, con el propósito de identificar sus fortalezas y debilidades.**

* Producto final	
Descripción	**Evaluación**
Título: Portafolio de evidencias de aprendizaje	**Criterios de fondo sugeridos:** i) Presentación del portafolio.

Objetivo: Que el estudiante analice su desempeño académico en el curso, por medio de una colección de los trabajos realizados para construir su aprendizaje.	ii) Reportes de investigación elaborados durante el curso. iii) Apuntes o notas de clase iv) Ejercicios y problemas resueltos por el estudiante (Completarlos y/o corregirlos, de ser necesario) v) Reporte de actividades en grupo vi) Glosario y formulario vii) Conclusiones generales, a manera de autoevaluación del estudiante viii) Índice. (Incluir comentarios a cada actividad incluida en el portafolio) **Criterios de forma:** A convenir entre el grupo y el profesor.
Caracterización. El portafolio **c**onsiste en una colección de trabajos realizados por los estudiantes a lo largo del curso y que proporcionan evidencia del aprendizaje individual. Se espera que mediante la integración de este portafolio de evidencias, se propicie en el estudiante una reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje, con el fin de mejorar sus hábitos de estudio y sus estrategias de solución de problemas. Para que este instrumento sea eficaz es necesario que estudiantes y profesor definan con claridad: • El objetivo del portafolio de evaluación • Los criterios para determinar qué incluir y cuándo hacerlo • Los criterios para valorar las piezas individuales y para juzgar la colección global de trabajos que la integran.	

7. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	**Año**	**Título**	**Editorial**	**Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)**
Zill, D. G., Dewar, J. M.	**2000**	*Algebra y trigonometría*.	McGraw-Hill.	
Swokowski, E. W., Cole, J. A., Villagómez, H.	**2002**	*Álgebra y trigonometría con geometría analítica*.	Thomson Learning.	
De, O. D	**2007**	*Conocimientos fundamentales de matemáticas: trigonometría y geometría analítica*	**UNAM**	
Arriaga M., Olmos M.	**2015**	*Fundamentos de Álgebra* (1st ed., Vol. 1, Ser. 1).	Puertabierta Editores	
Referencias complementarias				
Vance, E. P.	**1976**	*Algebra y trigonometría*.	Fondo	

			Educativo Interamericano	
Leithold, L	**1994**	*Álgebra y trigonometría con geometría analítica*	Oxford University Press.	
Sullivan, M., Osuna, M. G., & Garciadiego, C. H.	**2006**	*Algebra y trigonometría*.	Pearson Educación.	

Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

Unidad temática 1:

YouTube.[elcosmos1].(2010,Junio 14). evolucion numeros.mp4. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=VjXU7wSFwxo

Atlanix,[Atlanix].(2013,Junio 26). Numeros Reales que son en la recta numérica. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=ncFaIIVTNpo

Atlanix,[Atlanix].(2013,Junio 12). Clasificacion de los numeros reales, Racionales, Irracionales, naturales y enteros. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=ZhDcvR-eFAE

Unidad temática 2:

PapsScience.[PapsScience].(2016, Abril 5). Propiedades de la Potenciación | Ejercicios. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=GZHccSZPdXw

PapsScience.[PapsScience].(2016, Mayo 2). Propiedades de la Potenciación Parte 2. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=S5grtqcZeLs

Vitual.[Vitual].(2014, Febrero 7). Leyes de los radicales. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=ptP3J7pXVX4

Vitual.[Vitual].(2016, Enero 8). Leyes de los radicales regla 4. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=Ha5JcSlzs_Q

julioprofe.[julioprofe].(2009, Mayo 4). Racionalizar una expresión algebraica. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=LVNth46dPfU

julioprofe.[julioprofe].(2009, Mayo 4). Racionalización mediante el conjugación. Recuperado dehttps://www.youtube.com/watch?v=v5MUqiblORc

julioprofe.[julioprofe].(2009, Diciembre 29). Racionalización con tres términos en el denominador. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=FZOeitcYS6I

Vitual.[Vitual]. (2016, Enero 5). Racionalización (el denominador de un trinomio). Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=Rdb9d_Ma5K8

Unidad temática 3:

math2me.[math2me].(2010 Noviembre 13). Conceptos importantes de los polinomios. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=K7YOYztqaWY&list=PLEwR-RTQiRPVDzy2Liz4qrf5x2k0IBjWZ

math2me.[math2me].(2014 Diciembre 10). Métodos de factorización. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=ROGt8u81FxM

math2me.[math2me].(2011 Noviembre 3).Factorización por factor común. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=uG1Bune1YUk

Unidad temática 4:

Academia Internet.[Academia Internet]. (2017, Enero 2). Operaciones con fracciones algebraicas. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=-ScW9VactAY

Andalón.[math2me].(2010, Diciembre 26).División de fracciones algebraicas. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=D99DIm5QPeY

Julioprofe.[julioprofe].(2009, Abril 22). Fracciones complejas-Ejercicio 1. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=OHzsVRhvhOY

Unidad temática 5:

Academia Internet.[Academia Interne].(2016, Agosto 23).Ecuaciones de primer grado. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=Mxu03D_6ydo

Academia Internet.[Academia Internet].(2015, Abril 21). Inecuaciones de primer grado, desigualdades. Propiedades y notación. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=vWdW1xIn8NI

Julioprofe.[julioprofe].(2014,Diciembre 30).Desigualdades Racionales-Ejercicio 4.Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=LEPgW3St6-s

Unidad temática 6:
Math2me.[math2me].(2014, Septiembre 19). Ecuaciones cuadráticas por fórmula general. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=sdWh5CnYIX4

Rojas.[Fredy Rojas Bernal].(2103, Julio 29). Método de completar el cuadrado para resolver una ecuación cuadrática. Ejemplo 3. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=1sckYzYT8Oo

Andalón. [math2me].(2010, Diciembre 24). Ecuación de la parábola| Problema. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=JGsnAgm6DPY&feature=youtu.be

Unidad temática 8:
Vitual.[Vitual].(2015,Julio 28). Descomposición en fracciones parciales factores lineales repetidos ejemplo 2 de 3. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=2hgt7TYeb_0

Unidad temática 11:
Andalón.[math2me].(2010, Agosto 13). Funciones trigonométrica. Trigonometric functions. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=uMPx37LRI2E

Academia Internet.[Academia Internet]. (2015, Mayo 31). Funciones trigonometricas, dominio, rango, seno, coseno, amplitud, periodo, gráfica.

https://www.youtube.com/watch?v=zqdoZpv2tiA

Anderson-[Anderson Matemáticas R8]. (2015, Marzo 20). Identidades Trigonométricas (fórmulas). Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=932hh8xaQb0