

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Matemáticas Financieras
Clave de la asignatura:	AEC-1079
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería en Administración y Licenciatura en Administración

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Las matemáticas financieras aportan al perfil profesional, la capacidad para desarrollar un pensamiento lógico, formal, heurístico y algorítmico al modelar fenómenos de naturaleza financiera y resolver problemas. La comprensión y aplicación de las matemáticas financieras representan un área indispensable para el progreso de los individuos y de las empresas.

Esta asignatura proporciona al estudiante la adquisición de habilidades matemáticas para determinar el valor del dinero en el tiempo, así como herramientas para resolver problemas de situaciones financieras ordinarias como son: solicitar créditos, decidir cómo invertir el dinero, efectos de la inflación y variaciones en las tasas de interés.

Esta materia proporciona además conceptos matemáticos y herramientas que se aplicarán también en la clase de Administración Financiera y Evaluación de Proyectos.

Intención didáctica

Para conformar esta asignatura fueron seleccionados los contenidos básicos de matemáticas financieras que le permitan al estudiante resolver problemas típicos de finanzas.

En la unidad I, se pretende que el estudiante desarrolle las competencias para conocer los conceptos básicos del valor del dinero en el tiempo, interés simple y compuesto, así como tablas de amortización y aplique los conocimientos adquiridos para resolver problemas relacionados con el ahorro e inversión, tarjetas de crédito, préstamos y diversos esquemas de pago. También se propone la solución de problemas con el uso de calculadora financiera y hoja electrónica de cálculo que incluya análisis de sensibilidad y el uso de simuladores.

En la Unidad II y III se estudian los diferentes tipos de anualidades y amortizaciones, ya que un gran número de problemas financieros se resuelven conociendo estos conceptos y nuevamente se incluye la aplicación de conocimientos para resolver problemas relacionados con préstamos personales y empresariales, períodos de gracia, hipotecarios para adquisición de vivienda y crédito automotriz, diversos esquemas de pago de interés global y sobre saldos insolutos, toma de decisiones, soluciones por calculadora financiera, soluciones por computadora en hoja electrónica de cálculo, análisis de sensibilidad y uso de simuladores.

En la Unidad IV, se aborda el tema de los bonos u obligaciones como un instrumento financiero con la

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

intención de proveer una herramienta que facilite y amplíe el conocimiento y análisis del valor del dinero en el tiempo aplicado específicamente a un instrumento de inversión.

En la Unidad V se analizan las alternativas de inversión a través de las técnicas valor presente, valor anual, Tasa Interna de Rendimiento y razón costo-beneficio, aplicables a los gastos de capital, proyectos de inversión, etc., considerados en las organizaciones

La intención didáctica de las aplicaciones es que éstas se desarrollen a lo largo de cada unidad aunque se incluyan como un subtema al final.

Las actividades de aprendizaje recomendadas pretenden servir de ejemplo para el desarrollo de las competencias, mencionadas más adelante en este documento, y se propone adecuarlas al contexto institucional.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Al adquirir esta competencia podrá desarrollar las subsecuentes que se encuentran ubicadas en las materias financieras, para una mejor toma de decisiones.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Aguascalientes del 15 al 18 de junio de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica, Acapulco, Aguascalientes, Apizaco, Boca Río, Celaya, Chetumal, Chihuahua, Chilpancingo, Chiná, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Victoria, Colima, Comitán, Cuautla, Durango, El Llano de Aguascalientes, Huixquilucan, Valle Bravo, Guaymas, Huatabampo, Huejutla, Iguala, La Laguna, La Paz, La Zona Maya, León, Lerma, Linares, Los Mochis, Matamoros, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Minatitlán, Nuevo Laredo,	Elaboración del programa de estudio equivalente en la Reunión Nacional de Implementación Curricular y Fortalecimiento Curricular de las asignaturas comunes por área de conocimiento para los planes de estudio actualizados del SNEST.

	Orizaba, Pachuca, Puebla, Querétaro, Reynosa, Roque, Salina Cruz, Saltillo, San Luis Potosí, Tehuacán, Tepic, Tijuana, Tlaxiaco, Toluca, Torreón, Tuxtepec, Valle de Oaxaca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas, Zacatepec, Altiplano de Tlaxcala, Coatzacoalcos, Cuautitlán Izcalli, Fresnillo, Irapuato, La Sierra Norte Puebla, Macuspana, Naranjos, Pátzcuaro, Poza Rica, Progreso, Puerto Vallarta, Tacámbaro, Tamazula Gordiano, Tlaxco, Venustiano Carranza, Zacapoaxtla, Zongólica y Oriente del Estado Hidalgo.	
Instituto Tecnológico de Morelia del 10 al 13 de septiembre de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca del Río, Celaya, CRODE Celaya, Cerro Azul, Chihuahua, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Hidalgo, Cd. Juárez, Cd. Madero, Cd. Valles, Coacalco, Colima, Iguala, La Laguna, Lerdo, Los Cabos, Matamoros, Mérida, Morelia, Motúl, Múzquiz, Nuevo Laredo, Nuevo León, Oriente del Estado de México, Orizaba, Pachuca, Progreso, Purhepecha, Salvatierra, San Juan del Río, Santiago Papasquiario, Tantoyuca, Tepic, Tlatlauquitpec, Valle de Morelia, Venustiano Carranza, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las Asignaturas Equivalentes del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Aplica las herramientas de matemáticas financieras para establecer estrategias que apoyen la planeación, control y toma de decisiones para optimizar los resultados de la organización, de tal forma que ayuden en la solución de problemas financieros de forma efectiva.

5. Competencias previas

- Resuelve problemas de aplicación e interpretar las soluciones utilizando matrices y sistemas de ecuaciones lineales para las diferentes áreas de la ingeniería.
- Analiza y aplica conceptos y técnicas de la probabilidad y estadística descriptiva e inferencial en la solución de problemas en áreas de su competencia.
- Aplica conceptos de aritmética y uso de porcentajes.
- Aplica conceptos de álgebra
- Aplica conceptos de logaritmos y crecimiento exponencial.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Interés simple y compuesto	1.1. Interés simple 1.1.1. Valor presente y futuro 1.1.2. Monto y plazo 1.1.3. Interés simple y ordinario 1.1.4. Descuentos bancarios 1.1.5. Ecuación de valor 1.2. Interés compuesto 1.2.1. Valor presente y futuro 1.2.2. Tasa nominal, efectiva y equivalente 1.2.3. Tipo y tiempo 1.3. Ecuación de valor equivalente.
2	Anualidades	2.1 Simples 2.2 Ciertas 2.3 Vencidas 2.4 Inmediatas 2.5 Anticipadas 2.6 Diferidas 2.7 Perpetuas
3	Amortizaciones	3.1 Conceptos básicos 3.2 Tasa de amortización 3.3 Depósitos y aplicaciones 3.4 Fondo de amortización 3.5 Aplicaciones
4	Bonos y obligaciones	4.1 Conceptos básicos 4.2 Tipos de bonos y obligaciones 4.3 Valor de una obligación 4.4 Compra y venta 4.5 Emisión 4.6 Tasa de interés a largo plazo
5	Técnicas para la evaluación de presupuesto de capital	5.1 Periodo de recuperación 5.2 Método del valor presente neto 5.3 Método del valor anual 5.4 Método de la Tasa Interna de Retorno 5.5 Costo-Beneficio

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Interés simple y compuesto	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Aplica los conceptos de interés simple e interés compuesto a problemas diversos y analizar los cambios de las diferentes variables que intervienen en su obtención.	- Realizar investigación de campo y documentales - Analizar los conceptos de interés simple e interés compuesto, la obtención de sus expresiones y el comportamiento de las diferentes variables que los afectan. - Resolver por equipos problemas y aplica sus conocimientos a situaciones reales de la vida cotidiana.
Genéricas:	
Anualidades	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Analiza el valor actual, monto, renta, plazo e interés de diferentes tipos de anualidades y los aplicar a problemas prácticos.	- Investigar y explicar el concepto de anualidad y la variación de las condiciones que dan lugar a los diferentes tipos de anualidades. - Resolver por equipos problemas y aplicar sus conocimientos a situaciones reales de la vida cotidiana.
Genéricas:	
Amortizaciones	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Explica el concepto de amortización e identificar situaciones en las que se aplica el mismo.	- Consultar y explicar el concepto de amortización, identificando situaciones reales donde se aplican las diferentes condiciones que dan lugar a sus expresiones Matemáticas financieras. - Hacer ejercicios en clase para construir tablas de amortización y determinar el saldo acreedor y el deudor en cualquier periodo de tiempo - Calcular el monto, la tasa de interés y el plazo en operaciones de amortización - Resolver por equipos problemas prácticos planteados aplicados a las finanzas.
Genéricas: - Capacidad de análisis y síntesis - Solución de problemas - Toma de decisiones - Trabajo en equipo	
Obligaciones y bonos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Identifica las características de los bonos y obligaciones y las formas en que se pueden obtener rendimientos utilizando estos valores.	- Determinar, a través de la investigación el concepto de títulos de valor, su fundamento legal, sus características y sus formas de negociación. - Determinar la forma como se obtiene el

Genéricas: • Capacidad de análisis y síntesis • Solución de problemas • Toma de decisiones • Trabajo en equipo	rendimiento de estos valores, el cálculo de las tasas efectivas a diferentes plazos y en diversas circunstancias • Analizar casos reales vigentes que se negocian en la Bolsa Mexicana de valores • Calcular las tasas efectivas de su rendimiento a diferentes plazos.
Métodos para el análisis de alternativas de inversión	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Determina los resultados de los diferentes métodos aplicables a proyectos de inversión. Genéricas: • Capacidad de análisis y síntesis • Solución de problemas • Toma de decisiones • Trabajo en equipo	• Investigar los diferentes métodos aplicables a proyectos de inversión, así como, sus características y fórmulas para determinarlos. • Exponer de las investigaciones de manera creativa. • Analizar casos reales de las empresas del entorno. • Calcular el valor presente neto, valor anual, tasa interna de retorno y el costo beneficio, utilizando paquetes computacionales.

8. Práctica(s)

• Investigar vía Internet en diez diferentes países la tasa de interés vigente, del banco más conocido de cada país, y calcular con un monto determinado los intereses devengados en iguales periodos y realizar una gráfica de barras o pastel para observar la variación del interés en los diferentes países. • Obtener el promedio, la desviación estándar y el coeficiente de variación de la tasa de interés de esos diferentes países. Analizar e interpretar los resultados. • Analizar los créditos que ofrecen diferentes compañías inmobiliarias, en la venta de casas de interés social, la tasa nominal y la tasa efectiva con que operan, y construir una gráfica de polígono de frecuencias. • De varias instituciones bancarias investigar la tasa efectiva que se aplica a un mismo capital, depositado al mismo plazo y obtener el rendimiento de cada institución bancaria. Hacer el análisis comparativo de los resultados y emitir conclusiones. • Analizar el caso de las rentas congeladas en la Ciudad de México, condiciones que las generaron y su situación legal actual. • Utilizar simuladores para aplicar conocimientos y tomar decisiones. • Utilizar e interpretar los indicadores e información financiera nacional e internacional disponibles en la red. • Utilizar tecnologías de la información como herramientas didácticas para que los estudiantes realicen prácticas. • Hacer un análisis comparativo de las comisiones que cobrar por servicios financieros las diversas instituciones financieras en el país y compararlos con los servicios financieros en otros países.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- Aplicar un examen diagnóstico para conocer en nivel de los aprendizajes requeridos.
- Integrar al estudiante para establecer los porcentajes de cada punto. DDDParticipar en clase y actividades prácticas.
- Exponer los resultados obtenidos en la investigación de temas específicos.
- Aplicar exámenes escritos y prácticos, correspondientes a cada unidad.
- Elaborar reportes de las actividades prácticas.
- Solución de ejercicios.
- Actividades de investigación.
- Análisis y discusión grupal.
- Resolución de problemas con apoyo de software.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos

11. Fuentes de información

1. Aching Guzmán Cesar. Matemáticas financieras para la toma de decisiones. 2006
2. Aching Guzmán Cesar. Aplicaciones financieras de Excel. 2006.
3. Díaz, Mata Alfredo. Aguilera, Gómez Víctor M. Matemáticas financieras. Editorial McGraw Hill, 2001.
4. Villalobos, José L. Matemáticas financieras. Grupo Editorial Iberoamericana, 1995.
5. Lerman, Delfín. Fundamentos de matemáticas financieras. Editorial ECASA.
6. Morales Felgueres. Elementos de matemáticas financieras. Editorial ECASA.
7. Highland, Esther H. Rosenbaum, Roberta S. Matemáticas financieras. Editorial McGraw Hill.
8. Siegel, Joel. Shum, Laee. Contabilidad Financiera. Serie Schaum. Editorial McGraw Hill.
9. García, González Enrique. Matemáticas Financieras por medio de Algoritmos, Calculadora Financiera y PC. Editoral McGrawHill.
10. Ayres, Frank. Matemáticas Financieras. Serie Schaum. Editorial McGrawHill.
11. Leland, Blank. Tarquin, Anthony. Ingeniería Economía. Editoral McGrawHill.