

PROGRAMA DE INGENIERÍA ECONÓMICA

Facultad:	Ingeniería	Departamento:	Gestión de Proyectos y Sistemas
Código:	FPTSP15	Asignatura:	Ingeniería Económica
Créditos:	3	Tipo:	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva
Carreras:	Ingeniería de: Sistemas (IS), de Producción (IP), Eléctrica (IE), Química (IQ), Mecánica (IM), Civil (IC)	Trimestres:	XII en todas las ingenierías.
Prerrequisito	150 Créditos ó 57 créditos BP.	Modalidad:	Presencial/Virtual
Número de horas semanales			
En aula	Prácticas supervisadas	Laboratorio	Aprendizaje Autónomo
4			2
Coordinador:	Christian Guillén Drija	Fecha de actualización	Dic 2025

1. **Justificación:** Ingeniería Económica es una materia fundamental para todos los estudiantes de ingeniería, ya que le ofrecen herramientas en el manejo del flujo de efectivo, tiempo y tasas de interés que sirve de apoyo para el proceso de toma de decisión de alternativas al momento de ser parte de un equipo o administrador en la evaluación de Proyectos de Ingeniería.

2. **Propósito:** Comprender y aplicar los conceptos fundamentales de la ingeniería económica, incluyendo el valor del dinero en el tiempo, las tasas de interés, la inflación y el riesgo, y su aplicación en la toma de decisiones.

3. Objetivos:

Proponer soluciones a situaciones reales o hipotéticas relacionadas con fórmulas del valor del dinero en el tiempo para calcular el valor presente, futuro y anual de flujos de efectivo, así como construir diagramas de flujo de efectivo para representar situaciones financieras. Relacionado con el objetivo de la carrera 1.

Evaluar diferentes alternativas de inversión utilizando los métodos de valor presente neto (VPN), costo anual uniforme equivalente (CAUE), tasa interna de retorno (TIR) y relación beneficio/costo (B/C), justificando la selección de la mejor alternativa. Relacionado con el objetivo de la carrera 2.

Analizar casos de estudio de reemplazo y conservación de equipos, limitaciones presupuestarias y punto de equilibrio, identificando las variables relevantes y sus implicaciones en la toma de decisiones. Relacionado con los objetivos de la carrera 1.

Crear un análisis económico completo para un proyecto, incluyendo la construcción del flujo de caja antes y después de impuestos, y el análisis de sensibilidad con base en la TMAR y escenarios pesimista, real y optimista. Relacionado con el objetivo de la carrera 2.

4. Resultados de aprendizaje:

RA4-**Aprendizaje a lo largo de la vida.** Capacidad de adquirir y aplicar nuevos conocimientos, internalizando la necesidad del aprendizaje autónomo y continuo a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado. (N2).

RA7-. **Aplicación de conocimientos de ciencias básicas.** Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias básicas en la práctica de la Ingeniería (N3).

5. Contenido:

Tem a	Contenido	Herramientas técnicas y actividades	Horas
1	Introducción y Fundamentos de Ingeniería Económica y Matemática Financiera Fundamentos: Introducción a la ingeniería económica. Papel de la ingeniería económica en la toma de decisiones. Operaciones financieras, factores determinantes, clasificación y elementos de las operaciones financieras, análisis de rentabilidad	Clase magistral interactiva. Estudio de casos cortos ("Comprar vs. Alquilar"). Debate sobre rentabilidad en proyectos de ingeniería civil y software.	4
2	La tasa de interés. Interés Simple. Operación financiera de capitalización simple. Tiempo de duración de una operación. Operación de descuento matemático o de actualización simple. Sustitución de deudas.	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Modelado matemático de tasa real. Hojas de cálculo para ejercicios de sustitución de deudas.	2
3	Interés Compuesto y Tasas de Interés. Interés y tasas de interés, componentes de la tasa de interés. Interés simple e interés compuesto, interés anticipado e interés vencido. Definición e importancia del Interés Compuesto. Factores de Tiempo e Interés: Cálculo de valores presentes y futuros usando factores de pago único.	Representación gráfica (lineal vs. exponencial). Técnica de "Línea de Tiempo" y Diagramas de Flujo de Efectivo (DFE). Uso de tablas de factores y Excel.	4

4	Operación financiera de capitalización compuesta. Cálculo del tiempo de duración y de la tasa de interés. Operación financiera de actualización. Comprensión y cálculo de tasas de interés nominal y efectiva. Tasa de interés equivalente. Capitalización continua. Desvalorización monetaria (Inflación). Series uniformes y gradientes aritméticos.	Derivación de fórmulas de P y F. Simuladores en Excel para modelar impacto de inflación. Resolución de problemas de inversión con pagos periódicos.	6
5	Rentas y Sistemas de Amortización. Definición y clasificación. Rentas Constantes, vencidas y anticipadas. Aplicación de las rentas constantes a la valoración de bonos (bonos a perpetuidad, bonos cero cupón). Rentas variables y perpetuas. Sist. de amortización Francés.	Estudio de casos de renta anticipada. Construcción de tablas de amortización en Excel. Proyecto grupal de valoración de bonos corporativos.	4
6	Flujo de caja. Presupuesto de Capital. Depreciación. Amortización. ISLR. Financiamiento. Temas fundamentales para la formulación del flujo de caja real. Préstamo y amortización de un préstamo. Construcción de flujos de caja con o sin financiamiento	Técnica de "Caja Negra" (Entradas-Salidas). Modelado de Escudo Fiscal. Proyecto Práctico: Desarrollo de flujo de caja de un proyecto de ingeniería.	6
7	Evaluación de Proyectos: Métodos de Valoración y Tasa de Retorno. Evaluación de alternativas de Inversión: Vida del proyecto. Valor presente neto. Métodos de valor presente y valor anual Tasa Interna de Retorno.	Interpretación gráfica de la TIR. Funciones VNA() y TIR() en Excel. Calculadora financiera. Casos con flujos de efectivo no convencionales.	6
8	Alternativas Múltiples, Beneficio/Costo, Análisis: Evaluación de proyectos mediante la relación beneficio/costo, análisis incremental para alternativas múltiples. Costo Anual Uniforme Equivalente. Costo capitalizado. Reemplazo. Alternativas Múltiples: Evaluación de la tasa de rendimiento para múltiples alternativas y análisis incremental. Análisis de decisiones de reemplazo y conservación: Análisis de decisiones de reemplazo con estrategias de flujo de efectivo y costo de oportunidad, considerando la vida de servicio económica y el punto de equilibrio.	Análisis incremental (ΔTIR). Comparación de alternativas con vidas útiles diferentes. Simuladores de análisis de reemplazo y costo de oportunidad.	6
9	Análisis de Riesgo/Sensibilidad. Naturaleza del riesgo, la incertidumbre y la sensibilidad. Fuentes de la incertidumbre. Introducción al riesgo. Análisis de sensibilidad: Análisis del equilibrio, Estimación optimista, más probable y pesimista.	Análisis de sensibilidad sobre variables clave (precio/costos). Proyecto Final: Análisis económico completo (VPN/TIR) y presentación de resultados.	10

6. **Métodos de aprendizaje:** Se emplea una metodología de aprendizaje activo que vincula la teoría y práctica mediante la resolución de problemas reales y el análisis de casos financieros. El curso combina clases magistrales con aprendizaje colaborativo, utilizando foros y proyectos grupales que simulan la evaluación de proyectos de inversión. Se potencia el aprendizaje autónomo a través de investigaciones individuales y el uso de herramientas tecnológicas como la plataforma Moodle, hojas de cálculo (Excel) y simuladores financieros en línea. Este enfoque integral permite al estudiante dominar el manejo de flujos de efectivo y tasas de interés para una toma de decisiones eficiente en el ámbito de la ingeniería.

7. **Métodos de evaluación:**

Aprendizaje en contacto con el docente (35%)	Aprendizaje práctico experimental (45%)	Aprendizaje autónomo (20%)
Exposiciones, Participación en clases, Debates, Exámenes escritos u orales, Talleres, Defensa de proyectos, entre otros.	Resolución de problemas prácticos, Prácticas de laboratorio, Salidas de campo o visitas técnicas, Manejo de software especializado, Prototipado técnico, Estudios de caso técnicos, entre otros.	Elaboración de informes, Resolución de problemas y ejercicios, Ensayos de investigación, Creación de mapas conceptuales, Participación en foros, entre otros.

8. **Referencias**

Obligatoria:

- Blank, L. y Tarquin, A. (2006) Ingeniería Económica. Sexta Edición. México. Editorial McGraw-Hill.
- Chan S. Park (2009) Fundamentos de Ingeniería Económica. Segunda Edición. México. Editorial Pearson Educación de México.
- Sullivan, W. G., Wicks, E. M., & Koelling, C. P. (2020). *Engineering Economy* (17a ed.). Pearson Education.
- **Adicional:**
- Sapag Chaín, N. (2007) Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación. Primera Edición. México. Editorial Pearson Educación de México.
- Newnan, D. G., Eschenbach, T. G., & Lavelle, J. P. (2019). *Engineering Economic Analysis* (14a ed.). Oxford University Press.
- Blanchard, O. J. (2023). *Macroeconomía* (8a ed.). Pearson Educación.
- Gido, J., Clements, J. P., & Larson, E. W. (2021). *Successful Project Management* (7a ed.). McGraw Hill.