



## SILABO

### I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	Matemática para Economistas I
1.2	Código	EC-203
1.3	Requisito	Matemática II
1.4	Créditos	04
1.5	Ciclo	III
1.6	Tipo de asignatura	Obligatorio
1.7	Duración	17 semanas
1.8	N°. de horas de clase	HT: 05 , HP: 02 , HT: 03
1.9	Semestre académico	2022-B
1.10	Profesores	Dr. Edgar López Salvatierra.

### II. SUMILLA

La asignatura forma parte del área de métodos cuantitativos, es de carácter teórico-práctico y se orienta al desarrollo y formación del futuro economista, en conocimientos básicos del cálculo y de las ecuaciones diferenciales, conducente a su uso en la teoría económica.

Su contenido está organizado en dos unidades que son las siguientes:

#### **UNIDAD I.- Teoría del Cálculo Integral.**

#### **UNIDAD II.- Teoría de las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.**

La aprobación de la asignatura, es requisito para llevar la asignatura de Matemática para Economistas II; La asignatura tiene como finalidad el trabajo grupal y de responsabilidad personal, en temas relacionados al cálculo integral y de las ecuaciones diferenciales, así como la participación activa del estudiante, además de proveer conocimiento y experiencias que le permiten el desarrollo de la capacidad de análisis, síntesis, generalización y abstracción.

### III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

#### **3.1 Competencia General:**

Estudia los problemas económicos cuantitativos, aplicando los métodos del Cálculo Integral y de la Teoría de las Ecuaciones Diferenciales, a fin, de que el educando tenga una visión integral y pueda resolver problemas de la realidad económica.

### 3.2 Competencias de la asignatura:

1. Desarrolla, modelos económicos cuantitativos, mediante el método del cálculo usando la integral indefinida y definida, para interpretar una realidad económica.
2. Analiza, modelos económicos cuantitativos, basado en la teoría de las ecuaciones diferenciales, para la toma de decisiones.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Define el significado del Cálculo Integral, usando las propiedades y métodos de integración.	<p>1.-Desarrollo del Cálculo Integral, mediante las fórmulas de integración. Desarrollo de problemas y aplicaciones al análisis económico a partir de un compendio de libros textos, especializados sobre el tema.</p> <p>2.- Estudio de las integrales definidas, cálculo de áreas y volúmenes, realizando simulación de problemas económicos.</p> <p>3.- Examina fuentes bibliográficas, sobre aplicaciones vivas, del Cálculo Integral a la economía.</p> <p>4.- Aplico el programa MATLAB (Laboratorio 1)</p>	Relaciona el Cálculo Integral con la Teoría Económica, resolviendo y analizando modelos hipotéticos, así como reales.
Explica la Teoría de las Ecuaciones Diferenciales, siguiendo los diversos tipos de ecuaciones, así como sus respectivos métodos de solución.	<p>1.- Describe la teoría de las Ecuaciones Diferenciales, a partir de un compendio de libros textos, especializados sobre el tema.</p> <p>2.- Usa la Teoría de las Ecuaciones Diferenciales a la economía, mediante modelos económicos.</p> <p>3.- Examina fuentes bibliográficas, sobre aplicaciones vivas, de la Teoría de Ecuaciones Diferenciales a la economía.</p> <p>4.-Uso el programa MATHCAD (Laboratorio 2)</p>	Valora la importancia de la Teoría de las Ecuaciones Diferenciales en el análisis económico, resolviendo y analizando modelos económicos.

#### IV. PROGRAMACIÓN DE LOS CONTENIDOS, POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>UNIDAD I: TEORÍA DEL CÁLCULO INTEGRAL</b>				
Duración: 7 semanas				
Fecha de inicio: 22/08/2022			Fecha de término: 06/10/2022	
Capacidades de la unidad	C E-A	1.-Desarrollo del Cálculo Integral, mediante las fórmulas de integración, desarrollo de problemas y aplicaciones al análisis económico a partir de un compendio de libros textos, especializados sobre el tema. 2.- Estudio de las integrales definidas, cálculo de áreas y volúmenes, realizando simulación de problemas económicos.		
	C IF	3.- Examina fuentes bibliográficas, sobre aplicaciones vivas, del Cálculo Integral a la economía		
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES de Evaluación
1	<b>Tema: Integral indefinida</b> 1.1 la Antiderivada. 1.2 Propiedades y fórmulas de integración.	Ingresar al aula Virtual para descargar el sílabo del curso, el PPT; la hoja de trabajo. Resuelve hoja de ejercicios dadas por el profesor.	Justifica la teoría del Cálculo integral, para modelar situaciones económicas.	Muestra el concepto de integral, mediante la resolución de problemas matemáticos, así como problemas de aplicación económica.
2	<b>Tema: Métodos de integración</b> 2.1 Integración por partes. 2.2 Integración con fracciones parciales	Ingresar al aula virtual para descargar algunos artículos que le servirán de apoyo en su aprendizaje. Participa de las asesorías programadas para el curso de Matemáticas para Economistas I. Resuelve los ejercicios de la hoja de trabajo para sustentarlo la siguiente sesión de clase.	Evalúa los métodos de integración, para encontrar soluciones a problemas económicos.	Demuestra los métodos de integración, mediante la resolución de ejercicios sencillos, para luego resolver ejemplos más complejos.
3	<b>Tema: Integración de funciones trigonométricas.</b> 3.1 Definición y propiedades 3.2 Aplicaciones a la economía	Ingresar al aula virtual para descargar algunos artículos que le servirán de apoyo en su aprendizaje. Participa de las asesorías programadas para el curso de Matemáticas para Economistas I. Resuelve los ejercicios de la hoja de trabajo para sustentarlo la siguiente sesión de clase.	Usa la integración trigonométrica, para explicar el comportamiento de los ciclos económicos.	Demuestra el uso de la integración trigonométrica en la economía, mediante un caso práctico.
4	<b>Tema: Integral definida</b> 4.1 Notación Sigma.	Ingresar al aula virtual para descargar algunos artículos	Argumenta la integral definida,	Muestra la aplicación de la

	4.2 El problema de área, suma de Riemann. 4.3 Definición de integral definida. 4.4 Propiedades, Teorema fundamental del cálculo.	que le servirán de apoyo en su aprendizaje. Participa de las asesorías programadas para el curso de Matemáticas para Economistas I. Resuelve los ejercicios de la hoja de trabajo para sustentarlo la siguiente sesión de clase.	para determinar el área de la curva de Lorenz, así como su coeficiente de Gini.	integral definida en el análisis económico, mediante la resolución de un ejemplo de distribución de ingreso de la población.
5	<b>Tema: Aplicación de la Integral definida</b> 5.1 Áreas de regiones planas. 5.2 Aplicación a la economía: excedente del consumidor, del productor.	Participa de las asesorías programadas para el curso de Matemáticas para Economistas I. Resuelve los ejercicios de la hoja de trabajo para sustentarlo la siguiente sesión de clase.	Invita al uso de la integral definida en la teoría de mercado de bienes, para determinar el excedente del consumidor y productor.	Elabora regiones planas, que muestra áreas que tiene interpretación económica, que serán explicados mediante la elaboración de un artículo.
6	<b>Tema: Integración doble.</b> 6.1 Definición e Interpretación de la integral doble. 6.2 Propiedades de integral doble.	Participa de las asesorías programadas para el curso de Matemática para Economistas I. Ingresa al aula virtual para desarrollar la autoevaluación correspondiente al examen parcial	Formula modelos económicos, usando la integral doble.	A partir de un artículo, muestra el uso de las integrales dobles en la economía.
7	<b>Tema: Métodos para calcular integrales dobles</b> 7.1 Mediante integrales iteradas. 7.2 Aplicaciones de la integral doble. Valor promedio	Busca información en la web sobre la representación gráfica de fenómenos reales.	Modela situaciones económicas, aplicando valor promedio.	Explica, el cálculo de integrales dobles a través un problema, plasmado en unas fichas de anotaciones.
8	<b>EXAMEN PARCIAL</b>			

## UNIDAD II: TEORÍA DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES

Duración: 9 semanas

Fecha de inicio: 17/10/2022

Fecha de término: 15/12/2022

Capacidades de la unidad	C E-A	1.- Describe la teoría de las Ecuaciones Diferenciales, a partir de un compendio de libros textos, especializados sobre el tema. 2.- Usa la Teoría de las Ecuaciones Diferenciales a la economía, mediante modelos económicos.
	C IF	3.- Examina fuentes bibliográficas, sobre aplicaciones vivas, de la Teoría de Ecuaciones Diferenciales a la economía.

### PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
9	<b>Tema: Ecuaciones diferenciales</b> 9.1 conceptos generales. 9.2 Grado, orden y solución	Participa de las asesorías programadas para el curso de Matemática para Economistas I. Ingresa al aula virtual para desarrollar la autoevaluación correspondiente al examen.	Sustenta el uso de las ecuaciones diferenciales, en la teoría microeconómica, mediante un problema de ingreso marginal.	Explica la teoría de las ecuaciones diferenciales, mediante la resolución de diferentes tipos de ecuaciones diferenciales,

				desarrollo una guía de problemas.
10	<b>Tema:Tipos de Ecuaciones diferenciales</b> 10.1 Ecuaciones diferenciales de variable separable, 10.2 Ecuaciones homogéneas	Resolver problemas de la vida real económica usando, ecuaciones diferenciales.	Invita al uso de las ecuaciones diferenciales en la teoría de mercado de bienes.	Reconoce la importancia de las ecuaciones diferenciales en el análisis económico, mostrando un conjunto de problemas de aplicación, publicado en una separata.
11	<b>Tema:Tipos de Ecuaciones diferenciales</b> 11.1 Ecuaciones diferenciales ordinarias Exactas.	Teniendo como referencia la bibliografía recomendada, comprende el uso de las ecuaciones diferenciales exactas, sus teoremas y su aplicación a la teoría económica.	Formula modelos económicos, usando enunciados propuestos.	Reconoce el teorema, para determinar una ecuación diferencial exacta, por medio de un ejemplo ilustrativo.
12	<b>Tema:otros tipos de Ecuaciones diferenciales</b> 12.1 Ecuaciones Lineales. 12.2 Ecuación de Bernoulli. Ecuación de Clairaut	A partir del programa Matlab, grafica la solución singular, representada por una envolvente.	Establece soluciones de un modelo, mediante ecuaciones diferenciales lineales.	Reconoce el uso de la envolvente, en la teoría de costo, por medio de un ejemplo ilustrativo.
13	<b>Tema:Ecuaciones diferenciales ordinarias homogéneas de orden superior con coeficientes constantes</b> 13.1 Casos 13.2 Ejemplos de aplicación	A partir de un programa matemático, traza la gráfica de una solución de la ecuación diferencial lineal.	Critica la presencia de un modelo de oferta y demanda de bienes, con la teoría ecuaciones diferenciales de orden superior	Reconoce un modelo de simulación, aplicando un estudio de caso.
14	<b>Tema:Ecuaciones diferenciales ordinarias No homogéneas de orden superior con coeficientes constantes.</b> 14.1 Coeficientes indeterminados 14.2 Variación de parámetros	Calcula e interpreta ecuaciones diferenciales a partir de la elaboración de una separata.	Considera un modelo macroeconómico, mediante ecuaciones diferenciales.	Reconoce un modelo de simulación, aplicando un estudio de caso.
15	<b>Tema:Ecuación diferencial de Euler Cauchy.</b> 15.1 De orden dos 15.2 De orden n	Estudia, métodos de solución para la ecuación diferencial de Euler Cauchy.	Considera la resolución de ecuaciones diferenciales de Euler Cauchy, mediante una práctica dirigida.	A partir de una guía de problemas, se resuelve ecuaciones diferenciales de Euler Cauchy.
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

## V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Se desarrollará las clases teóricas con una dinámica que propicie y estimule la participación activa de los alumnos en clase.
- Se implementará prácticas dirigidas que se trabajarán en equipo, que permitirán fijar los conocimientos adquiridos.
- El estudiante asistirá a clase, revisando los temas tratados y estudiando el tema a desarrollar en clase, para ello cuenta con su sílabo correspondiente.

- d. El docente orientará los tópicos del curso hacia tareas de Investigación que el estudiante desarrollará haciendo uso de fuentes bibliográficas e Internet.
- e. El alumno tiene el derecho a consultar al profesor sobre puntos que tiene dudas para afianzar el proceso de aprendizaje del curso

## VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS:

Los materiales y recursos didácticos que se utilizan en el desarrollo de la asignatura son:

MATERIALES BÁSICOS	MATERIALES EDUCATIVOS IMPRESOS	MATERIALES DIGITALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pizarra</li> <li>b. Plumones a colores</li> <li>c. Sólidos</li> <li>d. Paneles</li> <li>e. Regla de pizarra</li> <li>f. Transportador d pizarra</li> <li>g. Compas de pizarra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Libros de texto.</li> <li>b. Guías de ejercicios</li> <li>c. Separatas</li> <li>d. Artículos científicos</li> <li>e. Documentos de trabajo.</li> <li>f. Paneles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Texto digital</li> <li>b. Videos</li> <li>c. Imágenes</li> <li>d. Tutoriales</li> <li>e. Página web</li> <li>f. Laboratorio virtual.</li> <li>g. Diapositivas</li> </ul>

## VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTOS	CRITERIOS	INSTRUMENTOS
CONCEPTUALES	Asimila y apropia definiciones, conceptos, símbolos, etc. para el estudio de los tópicos del programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.- Prueba objetiva de respuesta combinada</li> <li>2.- Mapa conceptual</li> <li>3.- Prueba escrita.</li> <li>4.- Monografía</li> </ul>
PROCEDIMENTALES	Experimenta la construcción de un modelo matemático, como se determine la solución y como se gráfica, usando programas de computación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.- Análisis de los problemas y ejercicios usando MATLAB</li> <li>2.- Observación directa de trabajos matemáticos, mediante MATHCAD.</li> <li>3.- Análisis de estudios de casos.</li> </ul>

EVALUACIONES	PORCENTAJE	PESOS Y COEFICIENTES
Conocimientos (Exámenes $E_i$ y prácticas $P_i$ )	60%	$0.2E_p + 0.2E_f + 0.1P_1 + 0.1P_2$
Procedimientos (laboratorios: $L_1$ y $L_2$ )	20%	$0.1L_1 + 0.1L_2$
Investigación formativa (IF)	15%	$0.15IF$
Proyección y responsabilidad social (ER)	5%	$0.05ER$

$$PF = 0.2E_p + 0.2E_f + 0.1P_1 + 0.1P_2 + 0.1L_1 + 0.1L_2 + 0.15IF + 0.05ER$$

**Promedio Final (PF)**

- El estudiante que tenga más de 15% de inasistencia a clase, no podrá rendir el examen final.
- El alumno que faltase a alguna de los exámenes podrá hacerlo en el examen sustitutorio.

**Evaluación de la Investigación Formativa. -**

No.	CRITERIO A EVALUAR	PUNTAJE
1	Elección y presentación del título del tema a investigar. Revisar antecedentes del tema. Presentar en la fecha señalada para su primera evaluación	3
2	Primera presentación del desarrollo del ensayo	6
3	Elaboración definitiva del cuerpo del ensayo	8
4	Presentación de las conclusiones y referencias bibliográficas	3
	Total, puntaje	20

**CRITERIOS Y SUGERENCIA PARA LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA**

**(Sugerencia lista de cotejo, pero también se puede emplear rúbrica)**

<b>CRITERIOS Y SUGERENCIAS</b>
1. Consulta fuentes para argumentar sus ideas a partir del parafraseo de las mismas.
2. Utiliza recursos gramaticales y ortográficos que contribuyen al sentido de su texto
3. Explica el tema, los subtemas y el propósito comunicativo de la obra literaria que lee a partir de la elaboración de sus fichas textuales
4. Cita correctamente la bibliografía consultada considerando normas APA.
5. Presenta el trabajo completo cumpliendo los requisitos establecidos.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

ACTIVIDADES	UNIDAD I				UNIDAD II				UNIDAD III			UNIDAD IV				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Explicación de actividades a desarrollar	X															
Desarrollo de fichas bibliográficas		X	X													
Elección de obra literaria				X	X											
Revisión de fichas bibliográficas				X												
Explicación de citas textuales según Normas APA					X	X	X									
Fichas bibliográficas en Word									X							
Indicaciones para estructura del trabajo									X							
Revisión de fichas									X	X						
Corrección en la redacción de fichas y avance de trabajo												X	X			
Presentación final del portafolio y trabajo encargado																X

EXAMEN PARCIAL

EXAMEN FINAL

## VIII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### 1. Bibliografía Básica

Nº	AUTOR	TITULO	AÑO
1	Knut Sydsaeter Peter J. Hammond	Matemáticas para el AnalisisEconomico	1996



2	Arya, Jagdish Lardner, Robin	Matemáticas aplicadas a La administración y la economía.	2002
3	Henry Edwards; David E. Penney.	Ecuaciones Diferenciables y Problemas con valores en la frontera.	2009
4	Carlos Vera; Moisés Lázaro.	Ecuaciones Diferenciables	2011
5	AlphaChiang.	Métodos fundamentales de la Economía Matemática.	1987
6	Armando Blanco; MoisésLázaro	Matemática para Economistas, tomo 2	2011
7	Louis Leithold	El Cálculo con Geometría Analítica	1997
8	Peter V.O'Neil	Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, Volume1	1994
9	Louis Leithold	El Cálculo	1992

## 2. Bibliografía Complementaria

N°	AUTOR	TITULO	AÑO
1	Harshbarger, Ronald J.	Matemática aplicada a la administración, economía y ciencias sociales	2005
2	Ernest F. Haeussler, - Richard S. Paul-Richard J. Wood	Matemática para administración y economía	2005

## 3. Páginas Web para consultar en Internet

N°	AUTOR	TITULO	LINK	AÑO
1	Nolan Jara Jara	Calculo Integral	<a href="http://njaraj.net84.net/">http://njaraj.net84.net/</a>	2011
2	Nolan Jara Jara	Ecuación Diferencial Ordinaria	<a href="http://krrish1004.wix.com/njaraj2013">http://krrish1004.wix.com/njaraj2013</a>	2013

3	NORA GAVIRA DURÓN	Calculo diferencial e <i>integral</i> con aplicaciones .	<a href="http://www.dynamics.unam.edu/NotasVarias/Actuarial.pdf">www.dynamics.unam.edu/NotasVarias/Actuarial. pd</a>	2008
---	-------------------------	---	--	------

Callao, 19 de agosto de 2022