



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**



**INGENIERÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE**  
**PROGRAMA DE CONTENIDO**



SANTA ANA, 30 DE NOVIEMBRE DE 2021



## Tabla de contenido

a.	DESCRIPCIÓN DEL CURSO .....	5
b.	OBJETIVOS DEL CURSO .....	5
i.	General .....	5
ii.	Específicos .....	5
c.	CONTENIDO DEL CURSO .....	5
i	Descripción del curso .....	5
ii	Detalle del contenido .....	6
d.	RECURSOS .....	9
i.	Bibliografía .....	9
ii.	Sitios web de consulta .....	9
iii.	Recursos en línea para el desarrollo de tareas o refuerzo .....	9
e.	METODOLOGÍA DE TRABAJO .....	9
i	Autoaprendizaje .....	9
ii	Asistencia a tutorías síncronas .....	9
iii	Participación en foros de discusión y consultas en el aula virtual .....	9
f.	EVALUACIÓN DEL CURSO .....	10
i	Actividades y porcentajes de las evaluaciones .....	10
ii	Metodología e instrumentos de evaluación .....	10
g.	GUÍAS DE EVALUACIÓN .....	11
i.	Rubricas .....	11
ii.	Explicación de rubricas .....	12
iii.	Explicar cada una de las evaluaciones del apartado anterior .....	12
h.	DESHONESTIDAD ACADEMICA .....	13
i.	Explicacion las consecuencias de plagio de tareas y exámenes parciales .....	13
ii.	Aclaracion de entregas de evaluacion tardias y perdidas de evaluacion .....	13
iii.	Inasistencia a clases sincronas o interacciones dentro de la plataforma .....	13
i.	NOTAS IMPORTANTES .....	14



i	Programacion de espacio para consultas en el aula virtual.....	14
j.	SUGERENCIAS PARA TENER ÉXITO EN EL CURSO .....	14
	i. Dedicacion a las clases asincronicas .....	14
	ii. Leer detenidamente el contenido de las clases .....	14
	iii Realizar resúmenes para una mejor comprensión del contenido .....	14
	iv. Realizar consultas en otra bibliografía adicional.....	14
	v. Ingresar frecuentemente al aula virtual.....	14
	vi. Escribir lista de preguntas o aspectos relevantes.....	14
	vii. Ser proactivo dentro del aula virtual.....	14
	viii. Si es posible, puede contactar a otros estudiantes para compartir conocimiento.....	14
k.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	15
l.	CONTACTOS.....	18
	i. Coordinador de la Carrera.....	18
	ii. Coordinador de Cátedra.....	18
	iii. Soporte Técnico.....	18



### **a. DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

La materia de Matemática aplicada tiene como propósito general, que los alumnos y alumnas estudien en profundidad sobre conceptos de todos los tipos de funciones y sus gráficas, desigualdades e identidades trigonométricas, teniendo estas como punto de apoyo para los temas principales del Cálculo, que son límites y continuidad, derivadas y sus aplicaciones. Dando estos temas de manera sincrónica, auxiliándose de las plataformas como Classroom, Google Meet, creando en estas plataformas foros de discusión de los temas de la materia, para así poder solventar dudas de los estudiantes.

### **b. OBJETIVOS DEL CURSO**

#### **i. General**

- Estudiar las bases fundamentales del Cálculo y sus aplicaciones.

#### **ii. Específicos**

- Adquirir las competencias básicas para la aplicación de los tipos de funciones y sus graficas.
- Clasificar los tipos de desigualdades y intervalos
- Conocer los conceptos básicos de límites y continuidad
- Identificar de donde surge el concepto de derivada y sus aplicaciones.

### **c. CONTENIDO DEL CURSO**

Esta materia, Matemática Aplicada, consta de cuatro unidades dividida en cinco meses del ciclo I, donde los temas a impartir son: tipos de funciones y sus gráficas, desigualdades e intervalos, los tipos de inecuaciones, ecuaciones exponencial y logarítmica, seguido de límites y continuidad para dar así el tema de derivadas y su aplicación.



## **a. Detalle del contenido**

### **UNIDAD 1 FUNCIONES Y SUS GRAFICAS**

Se presenta las funciones como modelos matemáticos anticipadamente de su uso posterior en aplicaciones. En consecuencia, estos modelos proporcionan al estudiante una vista preliminar de cómo se aplica el Cálculo en situaciones reales.

- **OBJETIVO ESPECIFICO:** Adquirir las competencias básicas para la aplicación de los tipos de funciones y sus graficas.

#### **Contenido**

- 1.1 Desigualdades e intervalos
- 1.2 Inecuaciones lineales
- 1.3 Inecuaciones cuadráticas
- 1.4 Inecuaciones racionales con variables en el denominador
- 1.5 Definición de función, dominio y rango
- 1.6 Grafica de una función
- 1.7 Tipos de funciones
- 1.8 Determinación del valor de una función en forma gráfica y analítica
- 1.9 Funciones cuadráticas
- 1.10 Dominio y rango de una función de forma gráfica y analítica
- 1.11 Algebra de funciones
- 1.12 Función inversa
- 1.13 Función a trazos
- 1.14 Función exponencial y logarítmica
- 1.15 Ecuación exponencial y logarítmica
- 1.16 Funciones trigonométricas
- 1.17 Funciones trigonométricas inversas
- 1.18 Transformación de funciones
- 1.19 Funciones pares e impares



## 1.20 Identidades trigonométricas

### **UNIDAD 2 LÍMITES Y CONTINUIDAD**

Se exponen todos los teoremas de límites incluyendo unas demostraciones en el texto, mientras que otras se esbozan en los ejercicios.

**OBJETIVO ESPECÍFICO:** Conocer los conceptos básicos de límites y continuidad.

#### **CONTENIDO:**

2.1 Introducción a los límites. Definición intuitiva de límites

2.2 Límites laterales

2.3 Teorema sobre los límites

2.4 Cálculo de límites aplicando teoremas

2.5 Continuidad, puntual y en un intervalo

2.6 Límites infinitos, asíntota vertical

2.7 Límites infinitos, asíntota horizontal

2.8 Límites trigonométricos

2.9 Límites con indeterminación  $0/0$

### **UNIDAD 3 DERIVACION**

Se define la recta tangente a la gráfica de una función antes de estudiar la derivada, esto con el propósito de mostrar un avance de la interpretación geométrica de este concepto. Las aplicaciones físicas de la derivada en el estudio del movimiento rectilíneo se presentan solo después de haber mostrado los teoremas sobre diferenciación, de modo que dichos teoremas pueden emplearse en estas aplicaciones. También se estudiará las derivadas de las seis funciones trigonométricas y después se emplean como ejemplos para la presentación inicial de la regla de la cadena.

**OBJETIVO ESPECÍFICO:** Identificar de dónde surge el concepto de derivada y sus aplicaciones

#### **CONTENIDO**

3.1 Introducción (Pendiente de la recta tangente)

3.2 Definición de la derivada

3.3 Interpretación geométrica de la derivada



### 3.4 Derivada como una función

### 3.5 Reglas de la derivada (Teoremas)

### 3.6 Derivadas de funciones

### 3.7 Regla de la cadena

### 3.8 Derivación implícita

### 3.9 Derivación logarítmica

### 3.10 Derivadas de orden superior

## UNIDAD 4 APLICACION DE LA DERIVADA

En esta unidad se presentan las aplicaciones tradicionales de la derivada que implican máximos y mínimos, así como el trazado de una curva. Los límites al infinito y sus aplicaciones para determinar asíntotas horizontales. Las gráficas se utilizan frecuentemente con el objetivo de apoyar los resultados obtenidos de forma analítica, así como para conjeturar propiedades de las funciones. Las cuales se confirman después analíticamente.

OBJETIVO ESPECIFICO: Aplicar los teoremas de Derivada de manera analítica y lograr graficarlos.

### CONTENIDO

### 4.1 Formas indeterminadas de y regla de L'HOPITAL

### 4.2 Tasas relacionadas

### 4.3 Valores máximos y mínimos (Extremos de una función)

### 4.4 Funciones monótonas y criterio de la primera derivada

### 4.5 Concavidad, puntos de inflexión y el criterio de la segunda derivada

### 4.6 Análisis de grafica

### 4.7 Problemas aplicados de máximo y mínimos

### 4.8 Teorema del valor medio.





## **d. RECURSOS**

### **i. Bibliografía**

- 4.1.1 RON LARSON, Robert P. Hostetle y Bruce H. Edwards: CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICA, Octava edición. Segunda edición en español por MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A DE C.V. México D.F. 2006
- 1. LOUIS LEITHOLD, El cálculo séptima edición Oxford University Press – HARLA MEXICO, S. A. de C.V. 1998

### **ii. Sitios web de consulta**

- Matemática | Superprof <https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/>

### **iii. Recursos en línea para el desarrollo de tareas o refuerzo**

- Matesfacil <https://www.matesfacil.com/>
- Problemas y ecuaciones <https://www.problemasyecuaciones.com/>
- Masmates <https://www.masmates.com/mm17.htm>

## **e. METODOLOGÍA DE TRABAJO**

### **i. Autoaprendizaje**

Este sistema de aprendizaje será necesario, ya que las clases serán asincrónicas, cada alumno será el encargado de dirigir su propio aprendizaje, de organizar su tiempo para ver el contenido que estarán en la plataforma de Classroom, se estará subiendo a la plataforma tres contenidos por semana, cada alumno y alumna tendrán que revisarlo y estudiarlo para resolver la guía de la semana, que ya estará subida en la plataforma. Y auxiliándose de las tutorías que se impartirán los días Domingos para aclarar dudas sobre las guías propuestas por el docente. Donde dicha guía será entregada a la semana siguiente de haberse subido a la plataforma.

### **ii. Asistencia a tutorías síncronas**

Las tutorías se impartirán el día domingo a las 2:00 p.m. donde serán aclaradas las dudas de la guía de la semana que se encontrara en la plataforma,

### **iii. Participación en foros de discusión y consultas en el aula virtual**

La participación en foros de discusión será un punto a tomar en cuenta en la evaluación sumativa, los estudiantes deberán participar de manera activa, preguntando o comentando sobre el tema de discusión.



## f. EVALUACIÓN DEL CURSO

### i. Actividades y porcentajes de las evaluaciones

Actividades	Porcentaje	Cantidad de actividades	total
Exámenes	12%	4	48%
Guías	10%	4	40%
Asistencia a tutorías	12%	1	12%
Total			100%

### ii. Metodología de evaluación

Metodología de evaluación	Instrumentos de evaluación
Exámenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de ejercicios explicitando los pasos seguidos</li> <li>- Rubrica</li> </ul>
Guías	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de ejercicios explicitando los pasos seguidos</li> <li>- Rubrica</li> </ul>
Asistencia a tutorías	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rubrica</li> </ul>



## g. GUÍAS DE EVALUACIÓN

### i. Rubricas

#### Rubrica de entrega de guías

Niveles de desempeño				
Aspectos a evaluar	Excelente	Bien	Regular	Insuficiente
Resolución de los ejercicios planteados,	Deja evidencia de cada ejercicio hecho, con su respectiva respuesta.	La solución de los ejercicios no es completa.	Entrega de la mayoría de los ejercicios	Entrega de algunos ejercicios y sin solución de estos.
Entrega puntual de guías	Justo el día y hora establecida por el docente.	Unas horas de retraso en la entrega	Un día de retraso en la entrega	Días de retraso en la entrega
Orden y aseo en las guías a presentar	Presenta en manera clara y ordenada cada ejercicio diferenciando el procedimiento con su respuesta	Presenta cada ejercicio con su respuesta.	Presenta los ejercicios sin importar el orden	Presenta los ejercicios sin importar su procedimiento

#### Rubrica de examen

Niveles de desempeño				
Aspectos a evaluar	Excelente	Bien	Regular	Insuficiente
Resolución de los ejercicios planteados,	Deja evidencia de cada ejercicio hecho, con su respectiva respuesta.	La solución de los ejercicios no es completa.	Entrega de la mayoría de los ejercicios	Entrega de algunos ejercicios y sin solución de estos.
Entrega puntual del examen	Justo la hora establecida por el docente.	Unos minutos de retraso en la entrega de examen	Una hora de retraso en la entrega de examen	Horas de retraso en la entrega de examen
Orden y aseo en los exámenes a presentar	Presenta en manera clara y ordenada cada ejercicio diferenciando el procedimiento con su respuesta	Presenta cada ejercicio con su respuesta.	Presenta los ejercicios sin importar el orden	Presenta los ejercicios sin importar su procedimiento



## Rubrica de Tutoría y foros

Niveles de desempeño				
Aspectos a evaluar	Excelente	Bien	Regular	Insuficiente
Participación activa en tutorías y foros	Contestar las preguntas hechas por el tutor y tener encendida la cámara	Contesta algunas preguntas hechas por el tutor y tener la cámara encendida	Contesta de vez en cuando algunas preguntas, tiene apagada su cámara	No contesta las preguntas hechas por el docente, tiene apagada su cámara
Puntualidad en la asistencia de foros y tutorías	Ingresa justo a la hora establecida	Ingresa unos minutos tarde de la hora establecida	Ingresa más de quince minutos después de la hora establecida	Ingresa más de media hora después de la hora establecida
Asistencia a las clases asincrónicas	Todas las clases asincrónicas	Algunas faltas justificadas	Varias faltas justificadas	Varias faltas injustificadas

### ii. Explicación de rubricas

Este tipo de evaluación dará como parámetro conocer el desempeño de cada estudiante en sus estudios de autoaprendizaje y el progreso que tienen los estudiantes durante el curso.

### iii. Explicar cada una de las evaluaciones del apartado anterior

Las rubricas de evaluación están enfocadas a las guías de trabajo, a los exámenes y a la asistencia de tutorías y foros de discusión

En cada rubrica hay niveles de desempeño la cual el docente tomara en cuenta a la hora de colocar la nota de cada estudiante, dándole un valor de estimación por el desempeño alcanzado durante el curso, tomando en cuenta aspectos importantes tales como:

- Entrega puntal de guías
- Cumplimiento de guías
- Elaboración de exámenes
- Solución de ejercicios con su respectivo procedimiento
- Puntualidad en la entrega de guías y de exámenes
- Puntualidad en la asistencia de foros de discusión y tutorías
- Participación activa en foros de discusión y tutorías



## **h. Deshonestidad Académica**

### **i. Explicación las consecuencias de plagio de tareas y exámenes parciales**

El plagio de tareas y exámenes parciales no serán permitidos, se le bajara el porcentaje de la nota. Y se verificará la calidad de cada una de las tareas/evaluaciones enviadas, de tal forma que no se vea afectado el proceso de enseñanza-aprendizaje en línea.

### **ii. Aclaración de entregas de evaluación tardías y pérdidas de evaluación**

Se poseen 5 días hábiles posteriores a la evaluación, realizar la solicitud por escrito al correo electrónico del Coordinador de la cátedra (Ing. Joaquín Eduardo Molina García), siempre y cuando se posea una razón justificada para tal caso).

### **iv. Inasistencia a clases síncronas o interacciones dentro de la plataforma**

Las inasistencias a clases síncronas, tutorías o interacción dentro de la plataformas se deberá justificar al coordinador de Cátedra (Ing. Joaquín Eduardo Molina García) y al tutor responsable, y garantizar que vieron la sesión grabada, que estará en el plataforma, tomando una captura de pantalla del dispositivo utilizado por el estudiante, para mandarla como evidencia de que si ha visto la sesión.

### **i. NOTAS IMPORTANTES**

- Se programará y habilitará un espacio para consultas en el aula virtual, estas deberán ser respondidas en menos de 24 horas previa programación.
- Fechas de entrega de guías

Guía	Parte	Fecha de entrega
1	II y II	Jueves 24 de febrero
	III	Jueves 03 de Marzo
	IV, V y VI	Jueves 10 de marzo
	VII y VIII	Jueves 17 de marzo
2	I y II	31 de marzo
	III y IV	07 de abril
	V	21 de abril
	VI	28 de abril
3	I	12 de mayo
	II y III	19 de mayo
	IV y V	26 de mayo
	VII y VII	02 de junio
4	I y II	16 de junio
	III y IV	23 de junio
	V y VI	30 de junio
	VII y VIII	07 de julio



i Programación de espacio para consultas en el aula virtual

Los alumnos, después de haber visto la clase sincrónica, podrán hacer sus consultas en el foro, que está en la plataforma, dando a conocer sus inquietudes, donde el tutor responsable solventara esas dudas durante la semana.

j. Sugerencias para tener éxito en el curso

- i. Se necesita de 1 a 2 horas diarias asíncronas para revisar contenido y asignaciones semanales.
- ii. Leer detenidamente el contenido de las clases
- iii. Realizar resúmenes para una mejor comprensión del contenido
- iv. Realizar consultas en otra bibliografía adicional para reforzar el contenido de las clases
- v. Ingresar frecuentemente al aula virtual
- vi. Escribir lista de preguntas o aspectos relevantes para consultar al tutor cuando le corresponda su tutoría sincrónica
- vii. Ser proactivo dentro del aula virtual para revisar las veces que sea necesario el contenido.
- viii. Si es posible, puede contactar a otros estudiantes para compartir conocimiento y practicar si es posible.



k. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

UNIDAD	SEMANA	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
1	1	<ul style="list-style-type: none"><li>- Desigualdades e intervalos.</li><li>- Inecuaciones lineales</li><li>- Inecuaciones cuadráticas</li><li>- Inecuaciones racionales con variables en el denominador</li></ul>					
	2	<ul style="list-style-type: none"><li>- Definición de funciones.</li><li>- Grafica de una función</li><li>- Tipos de funciones</li><li>- Determinación del valor de una función</li><li>- Funciones cuadráticas</li><li>- Dominio y rango de una función</li></ul>					
	3		<ul style="list-style-type: none"><li>- Algebra de funciones</li><li>- Función inversa</li><li>- Función a trozos</li><li>- Función exponencial y logarítmica</li><li>- Ecuaciones exponenciales y logarítmicas</li></ul>				
	4		<ul style="list-style-type: none"><li>- Funciones trigonométricas</li><li>- Funciones trigonométricas inversas</li><li>- Transformación de funciones</li><li>- Funciones pares e impares</li></ul>				



			- Identidades trigonométricas				
	5		Examen parcial 1				
2	6		- Introducción a límites - Límites laterales - Teorema sobre límites - Cálculo de límites aplicando teoremas				
	7		- Continuidad, puntual y en un intervalo - Límites infinitos, asíntotas verticales - Límites infinitos, asíntotas horizontales				
	8			- Límites trigonométricos.			
	9			- Límites con indeterminación 0/0			
	10			Examen parcial 2			
3	11				-Introducción (pendiente de la recta tangente)  - Definición de la derivada  -Interpretación geométrica de la derivada		
	12				-Derivada como una función  - Reglas de la derivada		





					- Derivadas de funciones		
	13				- Regla de la cadena - Derivación implícita		
	14				- Derivación logarítmica - Derivadas de orden superior		
	15					Examen parcial 3	
4	16					- Formas indeterminadas y reglas de L'HOPITAL - Tasas relacionadas	
	17					- Valores máximos y mínimos - Funciones monótonas y criterios de primera derivada	
	18					- Concavidad, puntos de inflexión y criterios de segunda derivada - Análisis de graficas	
	19					- Problemas aplicando máximos y mínimos - Teorema del valor medio	



	20						Examen parcial 4
--	----	--	--	--	--	--	---------------------

## I. CONTACTOS

i. Coordinador de la Carrera (Ing. Angela López de Granillo, [angela.lopez@ues.edu.sv](mailto:angela.lopez@ues.edu.sv))

ii. Coordinador de Cátedra (Ing. Joaquín Eduardo Molina García,)

iii. Soporte Técnico (Ing. Kevin Daniel Molina, [kevin.molina@ues.edu.sv](mailto:kevin.molina@ues.edu.sv))