



UNIVERSIDAD NACIONAL  
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**MODALIDAD NO PRESENCIAL**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS**

**CURSO:**

**CALCULO DIFERENCIAL**

**I. DATOS GENERALES**

<b>Línea de Carrera</b>	INGENIERÍA DE SISTEMAS
<b>Semestre Académico</b>	2020 - I
<b>Código del Curso</b>	3205151
<b>Créditos</b>	04
<b>Horas Semanales</b>	Horas. TOTALES: 05      Teóricas: 03      Practicas: 02
<b>Ciclo</b>	II
<b>Sección</b>	A
<b>Apellidos y Nombres del Docente</b>	CASTAÑEDA SAMANAMÚ MIGUEL ANGEL
<b>Correo Institucional</b>	mcastaneda@unjfsc.edu.pe
<b>N° De Celular</b>	994916628

**II. SUMILLA**

El curso de Calculo Diferencial tiene como propósito proporcionar al estudiante herramientas que le permitan desarrollar sus capacidades de interpretación de datos y análisis de soluciones matemáticas a problemas reales; tiene carácter teórico práctico, su contenido permite al estudiante desenvolverse con criterio, responsabilidad y actitud positiva en su desempeño académico dentro de los cursos que requieran estos saberes.

Al finalizar el curso de Calculo Diferencial el participante logrará competencias que le permitan: Interpretar hechos y fenómenos naturales, así como tecnológicos, aplicando este conocimiento en la solución de problemas inherentes a lo descrito y a su carrera profesional.

El curso se encuentra estructurado en 16 semanas, las cuales se desarrollarán en 4 unidades didácticas: La derivada. Derivada de funciones trascendentes. Aplicaciones de la derivada. Derivadas parciales.

**III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
<b>UNIDAD I</b>	Definición formal de derivada. Reglas y fórmulas para derivar funciones. Regla de la Cadena.	LA DERIVADA	<b>1-4</b>
<b>UNIDAD II</b>	Derivada de funciones trascendentales: Funciones trigonométricas, Exponenciales y Logarítmicas. Derivación Logarítmica. Derivación implícita. Interpretación geométrica de la derivada. Recta tangente y recta normal.	DERIVADAS DE FUNCIONES TRASCENDENTES	<b>5-8</b>
<b>UNIDAD III</b>	Función monótona. Extremos relativos. Punto crítico. Criterio de la primera derivada. Concavidad y puntos de inflexión. Criterio de la segunda derivada.	APLICACIONES DE LA DERIVADA	<b>9-12</b>
<b>UNIDAD IV</b>	Funciones de dos variables. Dominio rango y gráfica. Derivadas parciales. Regla de la cadena	DERIVADAS PARCIALES	<b>13-16</b>

## IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	<b>Define</b> formalmente el concepto de derivada
2	<b>Calcula</b> la derivada de una función aplicando la definición.
3	<b>Identifica</b> las reglas derivación y las aplica eficientemente
4	<b>Identifica</b> una función compuesta y aplica le Regla de la Cadena para calcular su derivada eficientemente
5	<b>Interpreta</b> la derivada como pendiente de una recta tangente a la gráfica de función en un punto específico.
6	<b>Determina</b> la ecuación de la recta tangente a la gráfica de una función en un punto específico.
7	<b>Determina</b> la ecuación de la recta normal a la gráfica de una función en un punto específico.
8	<b>Aplica</b> derivadas laterales para determinar la existencia de la derivada en un punto.
9	<b>Determina</b> la derivada de orden superior de una función.
10	<b>Resuelve</b> problemas relacionados con derivadas de orden superior.
11	<b>Resuelve</b> problemas relacionados con derivación implícita.
12	<b>Aplica</b> la derivada para determinar si una función es creciente o decreciente
13	<b>Aplica</b> el criterio de la primera derivada para determinar los extremos relativos de una función.
14	<b>Aplica</b> el cálculo diferencial al estudio de fenómenos naturales
15	<b>Aplica</b> las reglas derivación para determinar las derivadas parciales una función de dos variables.
16	<b>Aplica</b> la regla de la cadena para funciones de dos variables.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:</b> Definición formal de derivada. Reglas y fórmulas para derivar funciones. Regla de la Cadena.						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
UNIDAD DIDÁCTICA I: La derivada.	1	Definición formal de derivada.	Calcular la derivada de una función usando la definición de derivada.	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros.	<b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales.</li> <li>• PPT del tema en plataforma.</li> </ul> <b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet.</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Videos Asincrónicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Videos en YouTube</li> <li>• Videos elaborados por el docente</li> </ul>	
	2	La derivada de una función en un punto. Funciones Reglas y fórmulas para derivar.	Aplicar las reglas y fórmulas para resolver ejercicios.	Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.		Aplica las reglas de derivación para determinar la derivada de una función.
	3	Interpretación geométrica de la derivada.	Determinar la recta tangente y normal de una curva aplicando la derivada	Trabaja en equipo.		Aplica la regla de la cadena para determinar la derivada de composición de funciones.
	4	Ecuación de la recta tangente y recta normal		Asume una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.		Representa la línea tangente y normal a una curva en un punto particular.
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos</li> <li>• Cuestionarios</li> <li>• Evaluación escrita</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a ejercicios propuestos de calcular derivadas de funciones y determinar la ecuación de la recta tangente y recta normal a una curva.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat.</li> <li>• Maneja las reglas y formulas y definición de derivada, así como soluciona problemas referentes a derivadas.</li> </ul>		

UNIDAD DIDÁCTICA II: Derivadas de funciones trascendentales	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:</b> Derivada de funciones trascendentales: Funciones trigonométricas, Exponenciales y Logarítmicas. Derivación Logarítmica. Derivación implícita. Interpretación geométrica de la derivada. Recta tangente y recta normal.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
5	Diferencial de una función.	Ejecutar la diferencial de una función usando la definición.	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros.	<b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales.</li> <li>• PPT del tema en plataforma.</li> </ul> <b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet.</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Videos Asincrónicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Videos en YouTube</li> <li>• Videos elaborados por el docente</li> </ul>	Obtiene la diferencial de una función utilizando la definición.	
6	Derivadas de funciones trascendentes.	Determinar la derivada de funciones trigonométricas.	Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.		Determina la derivada de funciones trigonométricas.	
7	Derivación logarítmica.	Determinar la derivada de funciones exponenciales y logarítmicas.	Trabaja en equipo.		Determina la derivada de funciones exponenciales y logarítmicas.	
8	Derivación implícita	Determinar la derivada de funciones implícitas.	Asume una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.		Determina la derivada de una función implícita.	
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos</li> <li>• Cuestionarios</li> <li>• Evaluación escrita</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a ejercicios propuestos de diferenciales, derivadas de funciones trascendentes, derivación implícita y derivación logarítmica.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat.</li> <li>• Maneje diferenciales, así como la derivación logarítmica y derivación implícita.</li> </ul>		

<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:</b> Función monótona. Extremos relativos. Punto crítico. Criterio de la primera derivada. Concavidad y puntos de inflexión. Criterio de la segunda derivada.						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
<b>UNIDAD DIDÁCTICA III: Aplicaciones de la derivada.</b>	9	Funciones monótonas  Criterio de la primera derivada.	Calcular valores mínimos y máximos de una función aplicando el criterio de la primera y segunda derivada.	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros.  Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.	<b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales.</li> <li>• PPT del tema en plataforma.</li> </ul> <b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet.</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Videos Asincrónicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Videos en YouTube</li> <li>• Videos elaborados por el docente</li> </ul>	
	10	Concavidad y puntos de inflexión.	Identificar la concavidad y utilizando la derivada.	Trabaja en equipo.		Determina la concavidad y puntos inflexión utilizando derivadas.
	11	Criterio de la segunda derivada.	Determinar la derivada como razón de cambio.	Asume una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.		Determina la derivada como razón de cambio de los problemas planteados.
	12	Problemas de aplicación de máximos y mínimos.	Construir la gráfica de una función.			
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos</li> <li>• Cuestionarios</li> <li>• Evaluación escrita</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a ejercicios propuestos de aplicación de la derivada.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat.</li> <li>• Maneja la teoría de extremos relativos para solucionar problemas de optimización utilizando la derivada y sus diversos teoremas y criterios.</li> </ul>		

<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:</b> Funciones de dos variables. Dominio rango y gráfica. Derivadas parciales. Regla de la cadena.						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
<b>UNIDAD DIDÁCTICA IV: Derivadas parciales.</b>	13	Definición de derivada parcial de una función de dos variables.	Interpretar la definición de derivadas parciales.	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros.	<b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales.</li> <li>• PPT del tema en plataforma.</li> </ul> <b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet.</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Videos Asincrónicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Videos en YouTube</li> <li>• Videos elaborados por el docente</li> </ul>	Calcula derivadas parciales de una función de varias variables con rigurosidad y precisión.  Calcula diferencial total de una función de varias variables con rigurosidad y precisión.
	14	Cálculo de derivadas parciales.	Calcular derivadas parciales usando reglas de derivación.	Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.		
	15	Derivadas parciales de orden superior.	Determinar la diferencial total de una función en un punto utilizando derivadas parciales.	Trabaja en equipo.		
	16	Derivación de una función compuesta.	Calcular derivadas parciales de una función definida implícitamente.	Asume una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.		
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos</li> <li>• Cuestionarios</li> <li>• Evaluación escrita</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a ejercicios propuestos relacionados a derivadas parciales.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat.</li> <li>• Maneja la teoría de derivadas parciales en la solución de problemas utilizando diferentes propiedades.</li> </ul>		

## VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

### 1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES

- Casos prácticos: multimedia
- Pizarra interactiva: animaciones
- Google Meet: Clases ilustrativas
- Repositorios de datos
- Guías de practicas
- Sitios web
- Foros

### 2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet.
- Correos electrónicos
- Chat

## VII. EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

### 1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

### 2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

### 3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

### 8.1. Fuentes Bibliográficas

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Dennis G. Zill. (1988). *Cálculo con Geometría Analítica*, (1ra. Ed.). Editorial Iberoamérica. México.

Pita Ruiz, C. (1998). *Cálculo de una variable*. (1ra. Ed.). Editorial Prentice - Hall. México.

Larson Host-Ttetler. (2007). *Cálculo y geometría analítica*, (2da. Ed.). Editorial Mc Graw Hill. México.

Edwin J. Purcell. (2007). *Cálculo con geometría analítica*, (2da. Ed.). Editorial Pearson. México.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Espinoza Ramos, Eduardo. (2011). *ANÁLISIS MATEMÁTICO I para estudiantes de Ciencia e Ingeniería*, (3ra. Ed.). Editorial JJ Lima. Perú.

Louis Leithold. (1991). *Cálculo con geometría analítica*, (2da. Ed.). Editorial Harla. México.

James Stewart. (1991). *Cálculo*, (1ra. Ed.). Editorial Iberoamérica. México.

### 8.2. Fuentes Electrónicas

<https://es.khanacademy.Org/match/Diferential.calculus>

<https://www.youtube.com/match.aprendiendo a derivar>

[www.calculo.icbmat.com](http://www.calculo.icbmat.com)

<https://www.youtube.com/watch?v=phx8TpCeE1l&t=3s>

[https://www.youtube.com/watch?v=L1t\\_eGHYY04](https://www.youtube.com/watch?v=L1t_eGHYY04)

<https://www.youtube.com/watch?v=vnzENwwqbDc>

<https://www.youtube.com/watch?v=sMxlbTVDifo>

<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd97/UnidadesDidacticas/25-1-u-derivadas.html>

<http://boj.pntic.mec.es/~irodri8/matematicas2/enlaces/enlaces3.htm>

<https://www.ouc.edu....funciones de varias variables>

<https://www.yotube.com/match.funciones de varias variables>

Huacho 01 de julio del 2020



*Universidad Nacional  
"José Faustino Sánchez Carrión"*

.....  
CASTAÑEDA SAMANAMÚ MIGUEL ANGEL  
COMAP N° 1445