



**SILABO PARA CLASES VIRTUALES EN LA UNJFSC**  
**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

**MODALIDAD NO PRESENCIAL**  
(SÍLABO POR COMPETENCIAS)  
**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL**

**I.- DATOS GENERALES**

- 1.1 Escuela Profesional : Ingeniería Industrial.
- 1.2 Departamento Académico : Ingeniería
- 1.3 Código : 3109151
- 1.4 Ciclo de Estudios : II
- 1.5 Créditos : 04
- 1.6 Plan de estudios : 5
- 1.7 Condición : Obligatorio
- 1.8 Horas Semanales : TH: 05 HT: 03 HP: 02
- 1.9 Pre-requisito : Ninguno.
- 1.10 Semestre Académico : 2020 - I
- 1.11 Duración : 16 semanas
- 1.12. Docente : ALBITRES INFANTES, JHONNY JAVIER
- Correo Electrónico : [jjai1426@hotmail.com](mailto:jjai1426@hotmail.com) [jalbitres@unjfsc.edu.pe](mailto:jalbitres@unjfsc.edu.pe)

*Universidad Nacional  
"José Faustino Sánchez Carrion"*

*Angel Huaman Tena*

.....  
**Dr. ANGEL HUAMAN TENA**  
**DIRECTOR EAP INGENIERIA INDUSTRIAL**

**II.- SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO.**

El curso de Cálculo Diferencial e Integral 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. Este curso 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.

El curso de Calculo Diferencial e Integral tiene su propósito de manera tal que al finalizar su desarrollo, el participante haya logrado competencias que le permitan: Interpretar hechos y fenómenos naturales, así como económicos y tecnológicos, aplicando el cálculo diferencial e integral 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 y Aplicaciones de la Derivada. La diferencial e Integral Indefinida. Integral Definida y Aplicaciones. Funciones de Varias variables. Derivadas Parciales e Integrales Múltiples. Uso de software.

**II. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

	<b>CAPACIDADES DE LA UNIDAD DIDACTICA</b>	<b>NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA</b>	<b>SEMANAS</b>
<b>UNIDAD I</b>	Ante situaciones problemáticas, interpreta hechos y fenómenos naturales, así como económicos y tecnológico, aplicando el cálculo diferencial en la solución de problemas.	LA DERIVADA Y SUS APLICACIONES	4



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRION**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

<b>UNIDAD II</b>	Frente a problemas de un contexto real determina la solución de la integral indefinida utilizando diferentes técnicas de integración.	LA INTEGRAL INDEFINIDA Y TECNICAS DE INTEGRACION	4
<b>UNIDAD III</b>	Siendo necesario entender las relaciones cuantitativas de los fenómenos que ocurren en el mundo real relaciona valores numéricos de diferentes magnitudes para una acertada decisión.	LA INTEGRAL DEFINIDA Y SUS APLICACIONES	4
<b>UNIDAD IV</b>	Ante situaciones problemáticas, interpreta hechos y fenómenos naturales, así como económicos y tecnológico, aplicando las derivadas parciales en la solución de problemas.	DERIVADAS PARCIALES E INTEGRALES MULTIPLES	4

**III. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Representa e interpreta simbólicamente y gráficamente la recta tangente y normal de una función en una lista de funciones dadas.
2	Calcula la derivada de cualquier función eficientemente.
3	Identifica las reglas de derivación y los aplica eficientemente.
4	Determina la derivada de orden superior de una función.
5	Resuelve problemas relacionados con derivación implícita
6	Aplica el cálculo diferencial al estudio de fenómenos naturales, económicos, sociales y tecnológicos.
7	Calcula integrales definidas e indefinidas aplicando el método de cambio de variable y por partes de una lista de ejercicios.
8	Calcula integrales definidas e indefinidas aplicando el método de sustitución y descomposición en fracciones parciales de una lista dada de funciones.
9	Calcula áreas y volúmenes de sólidos de revolución de una lista dada de ellos
10	Analiza, interpreta y aplica el método para calcular la integral impropia convergente
11	Calcula la longitud de arco mediante integral definida
12	Resuelve problemas relacionados con derivadas parciales



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRION**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:** Ante situaciones problemáticas, interpreta hechos y fenómenos naturales, así como económicos y tecnológico, aplicando el cálculo diferencial en la solución de problemas.

	Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de Logro de la Capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
<b>UNIDAD DIDÁCTICA I : LA DERIVADA Y SUS APLICACIONES</b>	1	La derivada. Interpretación geométrica de la derivada. Derivación compuesta (regla de la cadena) Reglas de derivación. Recta tangente y normal.	Define e interpreta la derivada de una función. Utiliza en forma adecuada las reglas básicas de derivación. Aplica la regla de la cadena en funciones compuestas. Determina la ecuación de la recta tangente y normal a una curva.	<b>Seleccionar</b> grupos para la realización de trabajos <b>Colaborar</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos	Uso de Google Meet. Exposición académica con roles de preguntas Lecturas de acuerdo a la bibliografía y enlaces digitales	Explica en forma clara y precisa el concepto de derivada. Aplica regla de la cadena para determinar la derivada de una función. Grafica funciones con software.
	2	Derivadas de las funciones trascendentes: Exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y trigonométricas inversas.	Deriva funciones algebraicas y trascendentes aplicando las propiedades. Deriva implícitamente funciones y efectúa aplicaciones directas	<b>Asumir</b> una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo.	Uso de herramientas informáticas	Determina y aplica los valores extremos de una función mediante los criterios de la primera y segunda derivada para representarlos gráficamente
	3	Máximos y mínimos locales: Criterio de la primera derivada. Criterio de la 2da derivada para valores extremos. Optimización.	Determina y aplica los valores extremos de una función mediante los criterios de la primera y segunda derivada para representarlos gráficamente	<b>Compartir</b> experiencias relacionadas a problemas donde intervienen.	Presentación de geogebra.	
	4	Evaluación	Utiliza software para comparar resultados de los problemas y ejercicios.			Analiza, diseña, plantear y resuelve problemas de su entorno.
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
		<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>	<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
		Resuelve ejercicios y problemas de la unidad didáctica en la evaluación.	Entrega de un trabajo sobre problemas relacionados con la derivada usando los métodos de solución estudiados.	Maneja las leyes, propiedades, teoremas y definición de la derivada, así como soluciona problemas referentes a la derivada utilizando los diferentes métodos de solución.		



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRION**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:** Frente a problemas de un contexto real determina la solución de la integral indefinida utilizando diferentes técnicas de integración.

UNIDAD DIDÁCTICA II : LA INTEGRAL INDEFINIDA Y MÉTODOS DE INTEGRACIÓN	SEMANA	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de Logro de la Capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	5	La antiderivada. Integral indefinida.	<b>Emplear</b> los métodos de integración para resolver ejercicios y problemas.	<b>Seleccionar</b> grupos para la realización de trabajos	Expositivo uso de Google Meet con participación de estudiantes	Explica en forma clara y precisa el concepto de Integrales.
	6	Integrales inmediatas. Integración por cambio de variable.	Aplica los métodos de integración por partes y por sustitución o cambio de variable.	<b>Colaborar</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos	Uso de herramientas informáticas	Aplica métodos de integración para determinar la integral de una función.
	7	Integración de las funciones trigonométrica.	Aplica los métodos de sustitución trigonométrica y descomposición en fracciones parciales.	<b>Asumir</b> una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo.	Uso de enlaces digitales para su lectura	
	8	Integración por sustitución trigonométrica. Integración por descomposición en fracciones parciales. Evaluación.		<b>Compartir</b> experiencias sobre integrales y sus aplicaciones.	Aprendizaje basado en problemas.	
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
		<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>	<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
		Resuelve ejercicios y problemas de la unidad didáctica en la evaluación.	Entrega de un trabajo sobre problemas relacionados con la integral usando los métodos de solución estudiados.	Maneja las leyes, propiedades, teoremas y definición de la integral, así como soluciona problemas referentes a la integral utilizando los diferentes métodos de solución..		



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRION**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:</b> Siendo necesario entender las relaciones cuantitativas de los fenómenos que ocurren en el mundo real relaciona valores numéricos de diferentes magnitudes para una acertada decisión.						
<b>UNIDAD DIDÁCTICA III: LA INTEGRAL DEFINIDA Y SUS APLICACIONES</b>	<b>Semana</b>	<b>Contenidos</b>			<b>Estrategia Didáctica</b>	<b>Indicadores de Logro de la Capacidad</b>
		<b>Cognitivo</b>	<b>Procedimental</b>	<b>Actitudinal</b>		
	9	Integral definida. Propiedades. Primer y Segundo teoremas fundamentales del Cálculo. Áreas de regiones planas. Volumen de sólidos de revolución: Métodos del anillo, del disco y de la corteza cilíndrica.	Identifica las propiedades de la integral definida. – Aplica los teoremas fundamentales para el cálculo de la integral definida.  Define, calcula y explica la integral definida como límite de sumas de Riemann.	<b>Seleccionar</b> los grupos para la realización de trabajos <b>Colaborar</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos <b>Asumir</b> una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo. <b>Compartir</b> experiencias graficas con uso de geogebra.	Expositivo uso de Google Meet con participación de estudiantes  Uso de herramientas informáticas  Uso de enlaces digitales para su lectura  Aprendizaje basado en problemas	Calcula integrales definidas aplicando los diferentes métodos de integración.  Grafica regiones planas con software.  Aplica el teorema fundamental para determinar la integral definida.  Calcula áreas y volúmenes de una región aplicando integrales.  Analiza, diseña, plantea y resuelve problemas de su entorno.
	10					
	11					
	12					
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
		<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>	<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
		Resuelve ejercicios y problemas de la unidad didáctica en la evaluación.	Entrega de un trabajo individual y de grupo referente a los ejercicios y aplicaciones	Maneja propiedades, teoremas y definición de la integral definida, así como soluciona problemas aplicativos utilizando los diferentes métodos de solución.		



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRION**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:** Ante situaciones problemáticas, interpreta hechos y fenómenos naturales, así como económicos y tecnológico, aplicando derivadas parciales e integración en la solución de problemas

UNIDAD DIDÁCTICA IV: DERIVADAS PARCIALES E INTEGRALES MÚLTIPLES	Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de Logro de la Capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	13	Derivadas Parciales Derivación de una función compuesta. Máximos y Mínimos de funciones de varias variables. Criterio de la segunda derivada. Integrales Dobles y triples Evaluación	Define e interpreta la derivada de una función con dos variables. Utiliza en forma adecuada las reglas básicas de derivación. Aplica la regla de la cadena en funciones compuestas. Aplica el criterio de la segunda derivada para determinar los extremos de una función. Resuelve ejercicios con respecto a integrales dobles y triples.	<b>Seleccionar</b> los grupos para la realización de trabajos. <b>Colaborar</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos. <b>Asumir</b> una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo. <b>Compartir</b> experiencias en la solución de derivadas parciales. <b>Compartir</b> experiencias en la solución de estas integrales dobles y triples.	Expositivo uso de Google Meet con participación de estudiantes Uso de herramientas informáticas Uso de enlaces digitales para su lectura Aprendizaje basado en problemas	<b>Obtiene</b> la integral doble utilizando de una función $z= f(x,y)$ <b>Identifica</b> las diferentes propiedades de la integral doble y triple Modela y resuelve problemas de optimización. Define y calcula el área de una región mediante integrales dobles. Define y calcula el volumen mediante integrales dobles y triples
	14					
	15					
16						
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
Resuelve ejercicios y problemas de la unidad didáctica		Entrega de un trabajo final individual y grupal de problemas relacionados con la Unidad		Maneja la teoría de derivadas parciales e integrales dobles en la solución de problemas.		



## **V. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

### **1. MEDIOS ESCRITOS ELECTRONICOS**

Libros  
Revistas  
Separatas  
Para consulta y desarrollo de los problemas  
Páginas Web (Link)

### **2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRONICOS**

Videos de internet  
Software Informáticos (MathCad, MatLab, Geogebra)  
Videos elaborados por el docente (tutoriales)  
Contenidos digitales

### **3. MEDIOS INFORMATICOS**

Laptop, Tablet  
Plataforma de la universidad (aula virtual)  
Uso de las herramientas que proporciona el Google (Meet, Classroom, Jamboard, Calendar, etc)  
Evaluación en línea a través de la plataforma (aula virtual)

## **VI.- 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.

Evidencias de Conocimientos.

La evaluación será a través de cuestionario que se editará a través del aula virtual. las preguntas serán de tipo de opciones múltiples, ensayo y otros.

Evidencia de Desempeño.

Participación en clases sincrónicas virtuales, en Foros, Tareas, Chats, exposiciones de trabajos, aportes académicos en clases sincrónicas. Registros de participación en Foros, Chats, Exposiciones, aportes en clases, mejoras de métodos.

Evidencia de Producto.

La presentación de trabajos digitales de acuerdo al formato establecido y aportes al trabajo (no copias de ejercicios o problemas resueltos en los libros), Además de tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30 % de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación. Se utilizará la Intranet de la UNJFSC para obtener los promedios del curso.



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRION**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**VII.- BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB**

<b>AUTOR</b>	<b>TITULO</b>	<b>Año</b>	<b>Lugar</b>	<b>Editorial</b>	<b>Nº pag.</b>
Dennis G. Zill	Cálculo con G. Analítica	<b>1998</b>	México	Iberoamérica	<b>1012</b>
James Stewart	Cálculo	<b>1994</b>	México	Iberoamérica	<b>1117</b>
Edwards-Penney	Cálculo	<b>1993</b>	México	Prentice-Hall	<b>1042</b>
Eduardo Espinoza	Análisis Matemático I, II, III	<b>2008</b>	Perú	Editorial UNMSM Biblio. Ingeniería	<b>674, mas</b>
Edwin J. Purcell	Cálculo Diferencial e Integral	<b>2003</b>	México	Pearson	<b>435</b>
Jagdish C. Arya Robin W. Lardner	Matemáticas aplicadas a la administración y a la economía	<b>2009</b>	México	Pearson	<b>839</b>
M. Mitacc Meza	Calculo III	<b>2011</b>	Perú	Thales S.R.L.	<b>442</b>
Martínez, A y otros	Cálculo II	2012	México	Once Ríos	
Walter Mora F.	Cálculo de varias variables	<b>2013</b>	Costa Rica	Textos Univer..	<b>348</b>
Moisés Lazaro	Cálculo Integral y aplicaciones	<b>2014</b>	Perú	Imprenta	<b>321</b>

**DIRECCIONES ELECTRÓNICAS: Los enlaces o links digitales especificara en el aula virtual.**

Huacho, mayo del 2020.

-----  
Prof. Dr. Jhonny Javier Albitres Infantes

Docente del curso  
Código: DNU307