



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

Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática

Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica

## **MODALIDAD NO PRESENCIAL**

### **SÍLABO POR COMPETENCIA**

**Curso:**  
**Cálculo Diferencial e Integral**

#### **I. DATOS GENERALES**

<b>Línea de Carrera</b>	Formación Básica
<b>Semestre Académico</b>	2020-I
<b>Código del Curso</b>	0402151
<b>Créditos</b>	4
<b>Pre requisito</b>	04201
<b>Horas Semanales</b>	Hrs. Totales: 05 Teóricas: 03 Prácticas: 02
<b>Ciclo</b>	II
<b>Sección</b>	Única
<b>Apellidos y Nombres del Docente</b>	<b>Claros Guerrero, Edith Meryluz</b>
<b>Correo institucional</b>	<a href="mailto:eclaros@unjfsc.edu.pe">eclaros@unjfsc.edu.pe</a>
<b>Nº de Celular</b>	947021272

## II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

*El curso es de naturaleza teórico-práctico y tiene como objetivo principal hacer que el alumno aprenda a utilizar el cálculo diferencial e integral de funciones en una y varias variables como herramienta para modelar, analizar y resolver una gran variedad de problemas aplicados a su especialidad.*

*Derivadas: Teoría y propiedades. Aplicaciones de las Derivadas. Integral Indefinida: Teoría y propiedades. Aplicaciones de la Integral Definida.*

## III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO DE CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

N°	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Teniendo en cuenta los cambios constantes que ocurre en la vida cotidiana, <b>explica</b> el proceso de derivación haciendo uso de reglas y propiedades de derivación según tipo de función.	DERIVADAS	1-4
UNIDAD II	Ante la necesidad de aplicar los conceptos teóricos <b>plantea</b> modelos matemáticos en el proceso de optimización basados en el cálculo diferencial.	APLICACIONES DE LAS DERIVADAS	5-8
UNIDAD III	Tomando como base las características de las funciones <b>usa</b> los métodos de integración para obtener la solución de los ejercicios propuestos.	INTEGRAL INDEFINIDA	9-12
UNIDAD IV	Después de conocer las propiedades de las integrales definidas <b>emplea</b> la teoría propuesta para encontrar el área de una región plana, volumen de un sólido de revolución y longitud de arco, en base al cálculo integral.	INTEGRAL DEFINIDA Y SUS APLICACIONES	13-16



## IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	<b>Explica</b> la noción de razón de cambio como concepto básico de la derivación de funciones, usando límites.
2	<b>Fundamenta</b> el proceso de derivación y usa fórmulas en la solución de los ejercicios.
3	<b>Usa</b> la regla de la cadena en obtención de la derivada de las funciones compuestas
4	<b>Diferencia</b> la derivación de funciones implícitas y explícitas y de orden superior aplicando el método adecuado.
5	<b>Relaciona</b> el uso de las derivadas en la obtención de las ecuaciones de la Recta Tangente y normal.
6	<b>Explica</b> el comportamiento de las gráficas de las funciones identificando los valores extremos y en problemas de optimización haciendo uso de derivación.
7	<b>Justifica</b> la importancia de los problemas de optimización usando el cálculo diferencial.
8	<b>Resuelve</b> problemas de razón de cambio resaltando la importancia del cálculo diferencial.
9	<b>Conoce</b> las propiedades de la antiderivada y en base a la relación del cálculo diferencial en la integración.
10	<b>Clasifica</b> los métodos de integración acorde a la característica de los ejercicios planteados.
11	<b>Explica</b> el procedimiento para la obtención de la integral indefinida según el método elegido.
12	<b>Propone</b> alternativas de solución según el problema propuesto y elige el método adecuado según la función a integrar.
13	<b>Conoce</b> las propiedades de la integral definida en base a las propiedades de integrales indefinidas.
14	<b>Esboza</b> las gráficas de las regiones planas y calcula el área de la región con integrales definidas.
15	<b>Explica</b> el procedimiento para el cálculo de volumen de un sólido de revolución, con integral definida.
16	<b>Explica</b> el procedimiento para el cálculo longitud de arco, usando integrales definidas.



V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:</b> Teniendo en cuenta los cambios constantes que ocurre en la vida cotidiana, <b>explica</b> el proceso de derivación haciendo uso de reglas y propiedades de derivación según tipo de función						
UNIDAD DIDÁCTICA I: La Derivada	Sem	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	Noción de razón de cambio. Interpretación Geométrica de la Derivada	Esboza la interpretación geométrica de la derivada y su relación con límites de funciones.	Noción de razón de cambio. Interpretación Geométrica de la Derivada	<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>	Explica la noción de razón de cambio como concepto básico de la derivación de funciones, usando límites.
	2	Cálculo de derivadas aplicando reglas y fórmulas de derivación.	Identifica las reglas y fórmulas para hallar la derivada de una función.	Cálculo de derivadas aplicando reglas y fórmulas de derivación.		Fundamenta el proceso de derivación y usa fórmulas en la solución de los ejercicios.
	3	Regla de la Cadena, en el cálculo de derivadas de funciones compuestas.	Emplea la regla de la cadena en la obtención de la derivada de funciones compuestas.	Regla de la Cadena, en el cálculo de derivadas de funciones compuestas.		Usa la regla de la cadena en obtención de la derivada de las funciones compuestas
4	Derivada implícita y derivadas de orden superior.	Obtiene la derivada de funciones implícitas	Derivada implícita y derivadas de orden superior.	Diferencia la derivación de funciones implícitas y explícitas y de orden superior aplicando el método adecuado.		
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>			<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
Estudios de casos Cuestionario			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo individuales y/o grupales</li> <li>• Solución de ejercicios propuestos</li> </ul>		Comportamiento en clase virtual y chat.	



**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:** Ante la necesidad de aplicar los conceptos teóricos **plantea** modelos matemáticos en el proceso de optimización basados en el cálculo diferencial

UNIDAD DIDÁCTICA II: Aplicación de la Derivada	Sem	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
5		Ecuación de la Recta Tangente y Normal a una curva.	Formula las ecuaciones de la recta tangente y normal a una curva.	Colabora con sus compañeros de grupo e identifica las aplicaciones de las derivadas	<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>	Relaciona el uso de las derivadas en la obtención de las ecuaciones de la Recta Tangente y normal.
6		Criterio de Primera y segunda derivada en el análisis de los Valores Extremos.	Obtiene los valores extremos haciendo uso del criterio de primera y segunda derivada, en problemas de optimización			Explica el comportamiento de las gráficas de las funciones identificando los valores extremos Justifica la importancia de los problemas de optimización usando el cálculo diferencial
7						
8		Derivada de funciones paramétricas en solución de problemas de Razón de cambio	Identifica los problemas relacionados a la razón de cambio según la línea de carrera	Justifica la importancia de la derivada en la solución de problemas	Resuelve problemas de razón de cambio resaltando la importancia del cálculo diferencial.	
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
		<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
		Estudios de casos – solución de ejercicios. Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo individuales y/o grupales</li> <li>• Solución de ejercicios propuestos</li> </ul>		Comportamiento en clase virtual y chat.	



**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:** Tomando como base las características de las funciones **usa** los métodos de integración para obtener la solución de los ejercicios propuestos

	Sem	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
UNIDAD DIDÁCTICA III: Integral Indefinida	9	Anti-derivada e integral indefinida. Propiedades. Integrales inmediatas	Usa la noción de integral indefinida como la anti derivada o primitiva de una función.	Establece la relación del cálculo integral con el cálculo diferencial	<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, encuestas.</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, chat.</li> </ul>	Conoce las propiedades de la antiderivada y en base a la relación del cálculo diferencial en la integración.
	10	Métodos de integración. Sustitución de variables.	Emplea las reglas y formulas básicas de integración según el tipo de función.	Decide el uso de las reglas y fórmulas de integración, según tipo de función.		Clasifica los métodos de integración acorde a la característica de los ejercicios planteados.
	11	Métodos de Integración: Integración por partes según el tipo de función.	Usa los métodos de integración para la solución de los ejercicios.	Justifica la importancia de las propiedades, reglas y métodos de integración.		Explica el procedimiento para la obtención de la integral indefinida según el método elegido.
	12	Integración de funciones trigonométricas, sustitución trigonométricas	Usa los métodos de integración y su elección apropiada en la solución de los ejercicios propuestos.	Debate con sus compañeros, las diferencias, similitudes y aplicabilidad de los métodos de integración		Propone alternativas de solución según el problema propuesto y elige el método adecuado según la función a integrar.
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>			<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
Estudios de casos – solución de ejercicios. Cuestionario			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo individuales y/o grupales</li> <li>• Solución de ejercicios propuestos</li> </ul>		Comportamiento en clase virtual y chat	



**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:** Después de conocer las propiedades de las integrales definidas **emplea** la teoría propuesta para encontrar el área de una región plana, volumen de un sólido de revolución y longitud de arco, en base al cálculo integral

UNIDAD DIDÁCTICA IV: Integral Definida y Aplicaciones	Sem	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	13	Integral definida y sus propiedades.	Obtiene la solución de la integral definida	Resuelve los ejercicios de integral definida.	<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>Lectura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet.</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, chat.</li> </ul>	Conoce las propiedades de la integral definida. En base a propiedades de la integral indefinida.
	14-15	Métodos para el cálculo del Área de una región plana.	Emplea las propiedades de integrales para hallar el área de una región plana.	Explica el cálculo del área de diferentes regiones planas.		Esboza las gráficas de las regiones planas y calcula el área de la región con integrales definidas.
16	Métodos de obtención del volumen de un sólido de revolución Longitud de arco. Métodos	Usa los métodos para calcular el volumen de un sólido de revolución longitud de arco de la gráfica de una función.	Compara con sus compañeros los métodos de solución	Explica el procedimiento para el cálculo de volúmenes con integral definida.  Explica el procedimiento para el cálculo de la longitud de un arco con integral definida.		
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>			<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
Estudios de casos – solución de ejercicios. Cuestionario		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo individuales y/o grupales</li> <li>• Solución de ejercicios propuestos</li> </ul>			Comportamiento en clase virtual y chat.	



## 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
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorio de datos

### 2. Medios Informáticos:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet

## 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. Evidencia 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 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.

### 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 y PM4):

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

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

### 8.1. Fuentes Bibliográficas

- 1) THOMAS G. (2006). CALCULO UNA VARIABLE. undécima edición. Pearson Educación. México.
- 2) STEWART, J. (2008). CÁLCULO trascendentes tempranas. Sexta Edición. México.
- 3) ANTON, H, BIVENS, I., DAVIS, S. (2009). CÁLCULO trascendentes tempranas. Editorial LIMUSA. México.
- 4) GRANVILLE, W. PERECI, S, LONGLEY, W. Cálculo Diferencial e Integral. **Editorial UTEHA.**
- 5) LARSON, R., EDWARDS, B. (2014). Cálculo II. Tomo II, Décima edición. CENCAGE Learning.
- 6)
- 7) APOSTOL, T. (2011). CALCULUS I. Calculo con funciones de una variable, con una introducción al álgebra Lineal. Editorial Reverté. México.
- 8) HOFFMANN, L., BRADLEY, G. (2001). CÁLCULO para administración, economía, ciencias biológicas y sociales. Séptima Edición. Editorial Mc Graw Hill. Colombia.
- 9) MITACC, M. TORO, L. (2009). Tópicos de Cálculo Vol II. Tercera Edición. Editorial THALES S.R.L
- 10) LARSON, R; HOSTETLER, R. (1993). Cálculo Diferencial e Integral. Editorial McGraw Hill Interamericana.

### 8.2. Fuentes electrónicas

1. Historia del cálculo diferencial: <https://youtu.be/phx8TpCeEII>
2. Interpretación geométrica de la derivada. [https://www.youtube.com/watch?v=L1t\\_eGHYY04](https://www.youtube.com/watch?v=L1t_eGHYY04)
3. ¿Qué es el cálculo? <https://youtu.be/U5aW5aR0qbU>
4. Aplicaciones de la derivada. <https://www.youtube.com/watch?v=vnzENwwqbDc>
5. La integral definida: <https://www.youtube.com/watch?v=rr2Mm9RxNxU>
6. Cálculo Integral: [https://www.youtube.com/watch?v=6Px\\_CKZR8s0](https://www.youtube.com/watch?v=6Px_CKZR8s0)
7. Historia del Cálculo integral: <https://youtu.be/WuhBxx60uPk>

Huacho, junio del 2020.



Universidad Nacional  
"José Faustino Sánchez Carrión"



Claros Guerrero Edith Meryluz  
DNU 314