



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
VICERRECTORADO ACADÉMICO



FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA

MODALIDAD NO PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIA

**Curso:
Cálculo II**

I. DATOS GENERALES

| | |
|--|--|
| Línea de Carrera | Formación Profesional Básica |
| Semestre Académico | 2020-I |
| Código del Curso | 153 |
| Créditos | 4 |
| Pre requisito | 103 |
| Horas Semanales | Hrs. Totales: 06 Teóricas: 02 Prácticas: 04 |
| Ciclo | II |
| Sección | Única |
| Apellidos y Nombres del Docente | Claros Guerrero, Edith Meryluz |
| Correo institucional | eclaros@unifsc.edu.pe |
| Nº de Celular | 947021272 |

**II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO DE CÁLCULO II**

| | |
|-----------------------|--|
| Identificación | Dentro del desarrollo del curso de Cálculo II, se practicará la metodología centrada en el proceso de aprendizaje del estudiante, quién participa en forma activa, cooperativa, se promueve el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico y creativo, la toma de decisiones y solución de problemas, en forma permanente. Se propicia la evaluación participativa, autoevaluación y coevaluación, y se enmarca en el rubro de Formación Profesional Básica . |
| Competencia | Éste curso está pensado de manera tal que al finalizar su desarrollo, el participante: Relaciona la teoría del Cálculo Diferencial y el cálculo integral de funciones de variable real, para proponer modelos matemáticos acorde a la teoría establecida. |
| Producto | Se culmina identificando un modelo matemático de optimización haciendo uso del cálculo integral y/o diferencial, en funciones de variable real. |
| Sumilla | Cálculo diferencial e integral |

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO DE CÁLCULO II

| 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, explica 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 plantea 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 usa 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 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. | INTEGRAL DEFINIDA Y SUS APLICACIONES | 13-16 |



IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO DE CÁLCULO II

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



V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

| CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Teniendo en cuenta los cambios constantes que ocurre en la vida cotidiana, explica 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 | Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet. Debate Dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, chat Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, chat. | 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. | | |
| EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | | | | | | |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO | | |
| Estudios de casos Cuestionario | | <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individuales y/o grupales • Solución de ejercicios propuestos | | 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 | Expositiva (Docente/Alumno) <input type="checkbox"/> Uso del Google Meet. Debate Dirigido (Discusiones) <input type="checkbox"/> Foros, chat Lluvia de ideas (Saberes previos) <input type="checkbox"/> Foros, chat. | 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. | |
| EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | | | | | | |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS | | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO | |
| Estudios de casos – solución de ejercicios. Cuestionario | | | <ul style="list-style-type: none"> Trabajo individuales y/o grupales Solución de ejercicios propuestos | | 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

| UNIDAD DIDÁCTICA III: Integral Indefinida | Sem | Contenidos | | | Estrategia didáctica | Indicadores de logro de la capacidad |
|--|-----|--|--|---|--|--|
| | | Conceptual | Procedimental | Actitudinal | | |
| | 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 | Expositiva (Docente /Alumno) •Uso del Google Meet. Debate Dirigido (Discusiones) •Foros, chat, encuestas. Lluvia de ideas (Saberes previos) □ Foros, chat. | 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. |
| EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | | | | | | |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS | | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO | |
| Estudios de casos – solución de ejercicios. Cuestionario | | | <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individuales y/o grupales • Solución de ejercicios propuestos | | 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. | Expositiva (Docente/Alumno) <input type="checkbox"/> Uso del Google Meet. Debate Dirigido (Discusiones) • Foros, chat Lectura • Uso del Google Meet. Lluvia de ideas (Saberes previos) <input type="checkbox"/> Foros, chat. | 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. | | |
| EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | | | | | | |
| EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS | | EVIDENCIA DE PRODUCTO | | | EVIDENCIA DE DESEMPEÑO | |
| Estudios de casos – solución de ejercicios. Cuestionario | | <ul style="list-style-type: none"> Trabajo individuales y/o grupales Solución de ejercicios propuestos | | | 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. CENGAGE 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

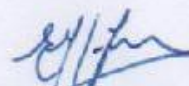
electrónicas

1. Historia del cálculo diferencial: <https://youtu.be/phx8TpCeE1I>
2. Interpretación geométrica de la derivada. 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
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