**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION**

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

***ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA***

**SÍLABO POR COMPETENCIA:**

**Curso: Cálculo Diferencial e Integral**

**Docente: Mo. Edith Meryluz Claros Guerrero**

2018 – I

**SILABO DEL CURSO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL**

1. **DATOS GENERALES**

|  |  |
| --- | --- |
| **LINEA DE CARRERA** |  **Ninguno**  |
| **CURSO** | **Cálculo Diferencial e Integral** |
| **CODIGO** | **P09 – 151** |
| **HORAS** |  **05 (HT : 03 HP : 02 )** |
| **CICLO** | **II** |

1. **SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL**

|  |
| --- |
| **SUMILLA** Derivadas: Teoría y propiedades. Aplicaciones de las Derivadas. Integral Indefinida: Teoría y propiedades. Aplicaciones de la Integral Definida. **DESCRIPCIÓN DEL CURSO**El curso es de naturaleza teórico – práctico. 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. El curso está organizado en 4 módulos, que permite lograr capacidades, en el módulo I, el alumno formula modelos matemáticos basados en la teoría del cálculo diferencial, en el módulo II, el alumno plantea modelos matemáticos par la optimización, usando el cálculo diferencial, en el módulo III, el alumno clasifica los métodos de integración para la solución de problemas, y en el módulo IV, usa los métodos de integración para esbozar el modelo matemático concordante con la teoría establecida. Por ende, éste curso está pensado de manera tal que al finalizar su desarrollo, el participante está capacitado para que **Fundamente** la teoría del Calculo Diferencial y el cálculo integral **estableciendo** el modelo matemático adecuado que le permita **proponer** alternativas viables de solución según la línea de su carrera profesional.El curso está planteado para un total de 16 semanas, en las cuales se desarrollaran los cuatro módulos, con 16 sesiones teóricos prácticas. |

1. **CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **SEMANAS**  |
| **UNIDAD** **I** | **Formula** modelos matemáticos basados en la teoría del cálculo diferencial | Derivadas | **1, 2, 3, 4** |
| **UNIDAD** **II** | **Plantea** modelos matemáticos para la optimización, usando el cálculo diferencial. | Aplicaciones de las Derivadas | **5, 6, 7, 8** |
| **UNIDAD** **III** | **Clasifica** los métodos de integración para la solución de los problemas. | Integral Indefinida | **9,10,11, 12** |
| **UNIDAD****IV** | **Usa** los métodos de integración para esbozar el modelo matemático, concordante con la teoría establecida | Integral Definida y sus Aplicaciones | **13, 14, 15, 16** |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **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 cálculo de la derivada, haciendo uso de las fórmulas de derivación, en la solución de los ejercicios.  |
| *3* | Compara las reglas de derivación para la obtención de la derivada de las funciones compuestas  |
| *4* | Expone la aplicación de las reglas de derivación y su aplicación en la solución de ejercicios en ecuaciones implícitas  |
| *5* | Identifica las ecuaciones de la Recta Tangente y relaciona con la definición de derivadas.  |
| *6* | Explica el comportamiento de las gráficas de las funciones identificando valores extremos |
| *7* | Plantea modelos matemáticos de optimización relacionados con la línea de la carrera  |
| *8* | Resuelve problemas de optimización resaltando la importancia del cálculo diferencial. |
| *9* | Discute las propiedades de la derivada y su relación con el cálculo integral. |
| *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 |
| *13* | Clasifica las propiedades de la integral definida y sus aplicaciones en la solución de los ejercicios. |
| *14* | Esboza las gráficas de las regiones planas y calcula el área de la región.  |
| *15* | Explica el procedimiento para el cálculo de volúmenes y longitud de arco.  |
| *16* | Usa las herramientas informáticas para la graficas de las funciones. |
| *17* | Diferencia los procesos para el cálculo de área, volumen, y longitud de arco.  |

1. **DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS**

|  |
| --- |
| **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:** F**ormula** modelos matemáticos basados en la teoría del cálculo diferencial. |
| **UNIDAD DIDÁCTICA I:** Derivadas: Teoría y propiedades | **Sem** | **Contenidos** | **Estrategia didáctica**  | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Conceptual** | ***Procedimental*** | **Actitudinal** |
| 1 | Reconoce las nociones de razón de cambio. Interpretación Geométrica de la Derivada | * Esboza la interpretación geométrica de la derivada y su relación con límites de funciones.
 | * Debate con sus compañeros la aproximación de la derivada usando límites.
 | * Exposición académica con un inicio motivacional.
 | * Explica la noción de razón de cambio como concepto básico de la derivación de funciones, usando límites.
 |
| **2** | Explica el cálculo de derivadas aplicando reglas y fórmulas de derivación.  | * Identifica las reglas y fórmulas para hallar la derivada de una función.
 | * Discute la elección de las formulas y reglas de derivación para la solución de los ejercicios.
 | * Manejo de las tablas de derivadas de funciones
 | * Fundamenta el cálculo de la derivada, haciendo uso de las fórmulas de derivación, en la solución de los ejercicios.
 |
| **3** | Analiza la 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.
 | * Justifica el uso de las regla de la cadena en la derivación de funciones compuestas.
 | * Uso de herramientas informáticas
 | * Compara las reglas de derivación para la obtención de la derivada de las funciones compuestas
 |
| **4** | Soluciona ejercicios de Derivada implícita y derivadas de orden superior. | * Obtiene la derivada de funciones implícitas
 | * Compara el procedimiento de hallar derivadas de funciones explicitas e implícitas.
 | * Manejo de las tablas y herramientas informáticas
 | * Expone la aplicación de las reglas de derivación y su aplicación en la solución de ejercicios en ecuaciones implícitas
 |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| Evaluación escrita de preguntas teóricas y prácticas en base a los saberes previos y los expuestos en clase | Asistencia puntual y entrega oportuna de los trabajos encomendados. | Discrimina las propiedades y hace la elección apropiada de la teoría para el planteamiento y solución del problema  |

|  |
| --- |
| **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:** P**lantea** modelos matemáticos para la optimización, usando el cálculo diferencial |
| **UNIDAD DIDÁCTICA II:** Aplicación de la Derivada | **Sem** | **Contenidos** | **Estrategia didáctica**  | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| **5** | * Relaciona la teoría de derivadas con la obtención de la 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
 | * Exposición académica con un inicio motivacional.
 | * Identifica las ecuaciones de la Recta Tangente y relaciona con la definición de derivadas.
 |
| **6** | * Fundamenta el criterio de Primera Derivada y segunda derivada para el análisis de Funciones Monótonas y Valores Extremos.
 | * Obtiene los valores extremos haciendo uso del criterio de primera y segunda derivada.
 | * Diferencia la aplicaciones de las derivadas en obtención de valores extremos
 | * Manejo de las tablas de derivadas de funciones
 | * Explica el comportamiento de las gráficas de las funciones identificando valores extremos
 |
| **7** | * Aplica la Derivada de funciones paramétricas en solución de problemas de Razón de cambio
 | * Utiliza las propiedades de derivadas de funciones paramétricas
 | * Explica el modelo planteado a iniciativa del grupo en base a problemas cotidianos
 | * Uso de la tablas y fórmulas de derivadas
 | * Plantea modelos matemáticos de razón de cambio relacionados con la línea de la carrera
 |
| **8** | * Resuelve problemas de Optimización y de razón de cambio
 | * Identifica los modelos matemáticos de optimización relacionados a los problemas de aplicación según la línea de carrera.
 | * Justifica la importancia de los modelos de optimización
 | * Exposición de los problemas de aplicación
 | * Resuelve problemas de optimización resaltando la importancia del cálculo diferencial.
 |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| Evaluación escrita, en base a los saberes previos y los expuestos en clase | Asistencia puntual y entrega oportuna de los trabajos encomendados. | Expone un modelo matemático relacionado a la línea de la carrera profesional, haciendo uso de la teoría del cálculo diferencial |

|  |
| --- |
| **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:**  C**lasifica** los métodos de integración para la solución de problemas |
| **UNIDAD DIDÁCTICA III:** Integral Indefinida: Teoría y propiedades. | **Sem** | **Contenidos** | **Estrategia didáctica**  | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| **9** | * Analiza las definiciones de Anti-derivada e integral indefinida. Propiedades de la integral indefinida.
 | * Usa la noción de integral indefinida como la antiderivada o primitiva de una función.
 | * Establece la relación del cálculo integral con el cálculo diferencial
 | * Exposición académica con un inicio motivacional.
 | * Discute las propiedades de la derivada y su relación con el cálculo integral.
 |
| **10** | * Resuelve integrales inmediatas y aplica las reglas y formulas.
 | * 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.
 | * Uso y manejo de tablas de integración
 | * Clasifica los métodos de integración acorde a la característica de los ejercicios planteados.
 |
| **11** | * Selecciona los métodos de Integración: Por sustitución. 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.
 | * Uso de herramientas informáticas
 | * Explica el procedimiento para la obtención de la integral indefinida según el método elegido.
 |
| **12** | * Resuelve la 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.
 | * Manejo de las tablas y herramientas informáticas
 | * Propone alternativas de solución según el problema propuesto
 |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| Evaluación escrita en base a los saberes previos y los expuestos en clase | Asistencia puntual y entrega oportuna de los trabajos encomendados, en el sitio web.  | Distingue las características y aplicabilidad de los métodos de integración, según los ejercicios propuestos y en base a la teoría expuesta. |

|  |
| --- |
| **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:** Usa los métodos de integración para esbozar el modelo matemático, concordante con la teoría establecida. |
| **UNIDAD DIDÁCTICA IV:** Aplicaciones de la Integral Definida.  | **Sem** | **Contenidos** | **Estrategia didáctica** | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| **13** | * Define la integral definida y sus propiedades.
 | * Obtiene la solución de la integral definida haciendo uso de las reglas y fórmulas.
 | * Resuelve los ejercicios de integral indefinida e integral definida.
 | * Exposición académica con un inicio motivacional.
 | * Clasifica las propiedades de la integral definida y sus aplicaciones en la solución de los ejercicios.
 |
| **14** | * Selecciona los métodos para el cálculo del Área de una región plana.
 | * Emplea las propiedades de integral definida para hallar el área de una región plana.
 | * Explica el cálculo del área de diferentes regiones planas.
 | * Uso de herramientas informáticas
 | * Esboza las gráficas de las regiones planas y calcula el área de la región.
 |
| **15** | * Reconoce los métodos de obtención del volumen de un sólido de revolución y de longitud de arco de la gráfica de una función.
 | * Usa los métodos para calcular el volumen de un sólido de revolución y la longitud de arco de la gráfica de una función.
 | * Compara con sus compañeros los métodos de solución
 | * Exposición académica con un inicio motivacional.
 | * Explica el procedimiento para el cálculo de volúmenes y longitud de arco.
 |
| **16** | * Aplica los conocimientos teóricos para hallar el área de regiones planas, volumen y longitud de arco.
 | * Identifica las aplicaciones de la integral definida: área de regiones planas, volumen y longitud de arco.
 | * Discute con sus compañeros las diversas aplicaciones e importancia del cálculo integral
 | * Uso de herramientas informáticas
 | * Usa las herramientas informáticas para la graficas de las funciones.
* Diferencia los procesos para el cálculo de área, volumen, y longitud de arco.
 |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| Evaluación escrita en base a los saberes previos y los expuestos en clase | Asistencia puntual y entrega oportuna de los trabajos encomendados. | Propone un modelo matemático relacionado a la línea de la carrera profesional, haciendo uso de la teoría del cálculo integral. |

1. **MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**
2. **Medios Escritos**

Separatas, guías de práctica de unidades temáticas, pizarra, plumones, motas.

1. **Medios Visuales y Electrónicos**

Presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas, calculadora científica, Data Display, laptop cuando sea necesario.

1. **Medios Informativos**

Servicios telemáticos, Plataformas informáticas, programas informáticos educativos, para el reforzamiento de ejercicios, correo electrónico, foros, grupos.

1. **EVALUACIÓN**

El sistema de evaluación se rige por el Reglamento Académico General aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 0105-2016-CU-UH de fecha 01 de marzo del 2016, y modificatoria con Resolución de Consejo Universitario N°0144-2017-CU-UNJFSC, de fecha 03 de marzo de 2017, La evaluación es un proceso permanente e integral que permite medir el logro del aprendizaje alcanzado por los estudiantes de las Escuelas Profesionales. El sistema de evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) y se ajusta a las características de las asignaturas dentro de las pautas generales establecidas por el Estatuto de la Universidad y el presente Reglamento (Art. 124 y 125). *El* carácter *integral de la evaluación de las asignaturas comprende la* Evaluación Teórica, Práctica y los Trabajos Académicos, y el alcance de las competencias establecidas en los nuevos planes de estudios. *Para la* Evaluación de la parte teórica - Práctica se podrá emplear los siguientes procedimientos e instrumentos: Prueba Escrita, Individuales o grupales, práctica calificadas de aula. Evaluación Oral con pruebas Orales, Exposiciones, discusiones y demostraciones.

Para la Evaluación mediante trabajos académicos de acuerdo a la naturaleza de cada asignatura y/o aplicativos se podrán emplear los siguientes procedimientos e instrumentos: Prácticas calificadas con guía de observación e informe, trabajos monográficos, otros trabajos Académicos (Art. 126).

**Control de Asistencia a Clases:**

* La *asistencia* a clases teóricas y prácticas son obligatorias. La acumulación de más del 30% de inasistencia no justificadas, dará lugar a la desaprobación de la asignatura por límite de inasistencia con nota cero (00) (art. 121)
* *La asistencia a las asignaturas es obligatoria en un mínimo de 70%, caso contrario dará lugar la inhabilitación por no justificar las inasistencias, de acuerdo al art. 122, que menciona que el estudiante está obligado a justificar su inasistencia, en un plazo no mayor a tres (3) días hábiles; ante el Director de la Escuela Profesional quien derivará el documento al docente a más tardar en dos (2) días. Opcionalmente el estudiante presentará una copia del expediente de justificación al docente. (art. 122 y 123).*

**Sistema de Evaluación (Para los Currículos por Competencia):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Variable | Ponderaciones | Unidades Didácticas  |
| Evaluación de conocimiento | 30% | El ciclo académico comprende 4 módulos.  |
| 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), calculado de la siguiente manera:

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

El carácter cuantitativo vigesimal consiste en que la escala valorativa es de cero (0) a veinte (20), para todo proceso de evaluación, siendo once (11), la nota aprobatoria mínima, solo en el caso de determinación de la nota la fracción de 0.5 o más va a favor de la unidad entera inmediata superior (art. 130). Para los currículos de estudio de competencia no se considera el examen sustitutorio (art. 138).

1. **Evidencia de Conocimiento:** Evaluación escrita, en base a los saberes previos y los expuestos en clase, en cada módulo.
2. **Evidencia de Desempeño:** Discrimina las propiedades y hace la elección apropiada de la teoría para el planteamiento y solución del problema. Expone un modelo matemático relacionado a la línea de la carrera profesional, haciendo uso de la teoría del cálculo diferencial. Distingue las características y aplicabilidad de los métodos de integración, según los ejercicios propuestos y en base a la teoría expuesta. Propone un modelo matemático relacionado a la línea de la carrera profesional, haciendo uso de la teoría del cálculo integral.
3. **Evidencia de Producto:** Asistencia puntual y entrega oportuna de los trabajos encomendados. Desarrollo y entrega de un laboratorio desarrollado por parte del alumno (conjunto de problemas que permitan el afianzamiento de los temas desarrollados durante la unidad didáctica)
4. **BIBLIOGRAFÍA**

**UNIDAD DIDACTICA I**

1. ESPINOZA Eduardo. *Análisis Matemático I*. Cuarta Edición. Perú.
2. HUGUES, Hallet, GLEASON, Lock, *Cálculo Aplicado*, Segunda Edición.
3. LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert. *Cálculo Diferencial e Integral*. McGraw Hill Interamericana Editores.
4. GRANVILLE, William. PERECI, Smith, LONGLEY, William. Cálculo Diferencial e Integral. Editorial UTEHA.
5. Historia del cálculo diferencial: <https://www.youtube.com/watch?v=hJvg9OKdwjo>
6. Interpretación geométrica de la derivada. <https://www.youtube.com/watch?v=L1t_eGHYY04>

**UNIDAD DIDACTICA II**

1. ESPINOZA Eduardo. *Análisis Matemático I*. Cuarta Edición. Perú.
2. LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert. *Cálculo Diferencial e Integral*. McGraw Hill Interamericana Editores.
3. PITA R, C. Cálculo de una Variable. Editorial Mc. Graw – Hall.
4. Aplicaciones de la derivada. <https://www.youtube.com/watch?v=vnzENwwqbDc>

**UNIDAD DIDACTICA III**

1. ESPINOZA Eduardo. *Análisis Matemático II*. Cuarta Edición. Perú.
2. LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert. *Cálculo Diferencial e Integral*. McGraw Hill Interamericana Editores.
3. GRANVILLE, William. PERECI, Smith, LONGLEY, William. Cálculo Diferencial e Integral. Editorial UTEHA.
4. Cálculo Integral. <https://www.youtube.com/watch?v=6Px_CKZR8s0>
5. Historia del Cálculo integral: <https://www.youtube.com/watch?v=V-Xd-G7vHUw>

**UNIDAD DIDACTICA IV**

1. ESPINOZA Eduardo. *Análisis Matemático II*. Cuarta Edición. Perú.
2. WAGNER, Stefan, COSTENOBLE, Steven. Cálculo Aplicado. Thomson Learning.
3. LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert. *Cálculo Diferencial e Integral*. McGraw Hill Interamericana Editores.
4. GRANVILLE, William. PERECI, Smith, LONGLEY, William. Cálculo Diferencial e Integral. Editorial UTEHA.
5. MITACC, Máximo. TORO, Luis. *Tópicos de Cálculo Vol II*. Tercera Edición. Editorial THALES S.R.L
6. La integral definida: <https://www.youtube.com/watch?v=rr2Mm9RxNxU>
7. **PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERÁ AL FINALIZAR EL CUROS.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Magnitud Causal objeto del Problema** | **Acción Métrica de vinculación**  | **Consecuencia Métrica vinculante de la acción.**  |
| Deficiente conocimiento de las propiedades de derivación | • Explica la noción de razón de cambio como concepto básico de la derivación de funciones, usando límites.• Usa, compara y expone las fórmulas de derivación | El 75% de los estudiantes conoce las propiedades de derivación y hace la elección apropiada para resolver la derivada funciones explicitas e implícitas. |
| Bajo conocimiento en el planteamiento de un problema de optimización. | •Explica el comportamiento de las gráficas de las funciones identificando valores extremos• Plantea y resuelve modelos matemáticos de optimización | El 80% de los estudiantes expone un problema de optimización relacionado a la línea de la carrera profesional, haciendo uso de la teoría del cálculo diferencial. |
| Deficiente manejo de las características y aplicabilidad de los métodos de integración. | • Clasifica los métodos de integración acorde a la característica de los ejercicios• Explica el procedimiento para la obtención de la integral indefinida según el método elegido. | El 80% de los estudiantes distingue las características y aplicabilidad de los métodos de integración, según los ejercicios propuestos y en base a la teoría expuesta. |
| Deficiente conocimiento de la teoría del cálculo integra en el cálculo de área, volumen y longitud de arco. | • Clasifica las propiedades de la integral definida• Diferencia los procesos para el cálculo de área, volumen, y longitud de arco. | El 80% de los estudiantes conoce la teoría del cálculo integra en el cálculo de área, volumen y longitud de arco. |

Huacho, marzo del 2018

**……………………………………………**

**Mo. Edith Meryluz Claros Guerrero**

**COMAP N°893**

**Correo:** **meryluzclaros@gmail.com**