

Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informatica

 Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica

**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL



SILABO POR COMPETENCIAS

PLAN CURRICULAR N° 02

2019

1. **INFORMACION GENERAL DEL CURSO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *1.1* | *CODIGO* | *0402151* |
| *1.2* | *ESCUELA PROFESIONAL* | *Ingeniería Electrónica* |
| *1.3* | *DEPARTAMENTO* | *Matemática y Estadística* |
| *1.4* | *LINEA DE CARRERA* |  |
| *1.5* | *AREA* | *Formación Básica* |
| *1.6* | *CARÁCTER* | *Obligatorio* |
| *1.7* | *PRE-REQUISITO* | *0402101* |
| *1.8* | *PERIODO LECTIVO* | *2019-II* |
| *1.9* | *CICLO DE ESTUDIOS* | *II* |
| *1.10* | *INICIO-TERMINO* | *02/09/2019 – 27/12/2019* |
| *1.11* | *EXTENSION HORARIA* | *3T/2P* |
| *1.12* | *CREDITOS* | *4* |
| *1.13* | *DOCENTE* | *Mo. Edith Meryluz Claros Guerrero* |
| *1.14* | *E-MAIL* | *meryluzclaros@gmail.com* |

*La ingeniería electrónica se encarga de estudiar los fenómenos electromagnéticos de los materiales para su aplicación en el diseño, fabricación, análisis, funcionamiento y reparación de dispositivos y sistemas como un medio de mejorar, procesar y transmitir la información. Realiza tareas análogas al ingeniero electricista, pero se especializa en telecomunicaciones, electrónica digital, computadoras, radares, bioelectrónica, controles industriales y acústica.*

*La asignatura es una parte del análisis matemático que permitirá conocer los fundamentos teóricos de la derivada e integrales de una función de valor real, corresponde a la parte básica de su formación profesional, proporcionando un pensamiento lógico con bases conceptuales, facilitando así los cimientos para las ingenierías técnicas acordes a la carrera profesional.*

1. **SUMILLA Y DESCRIPCION DEL CURSO**

|  |
| --- |
| *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.* |

1. **CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CAPACIDAD** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **SEMANAS** |
| UNIDAD I | **Explica** el proceso de derivación haciendo uso de reglas y propiedades de derivación según tipo de función | DERIVADAS | 1,2,3,4 |
| UNIDAD II | **Plantea** modelos matemáticos para el proceso de optimización basados en el cálculo diferencial. | Aplicaciones de las Derivadas | 5,6,7,8 |
| UNIDAD III | **Aplica** los métodos de integración para la solución de los ejercicios propuestos. | 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**

|  |  |
| --- | --- |
| *N°* |  |
| *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 explicitas |
| *5* | **Relaciona**  las derivadas con las ecuaciones de la Recta Tangente y normal. |
| *6* | **Explica** el comportamiento de las gráficas de las funciones identificando valores extremos |
| *7* | **Justifica** la importancia de los modelos de optimización |
| *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* | ***Diferencia*** *los procesos para el cálculo de área, volumen, y longitud de arco.*  |

1. **DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS**

|  |  |
| --- | --- |
| UNIDAD DIDACTICA I: DERIVADAS | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I**: **Explica** el proceso de derivación haciendo uso de reglas y propiedades de derivación según tipo de función |
| **SEM** | **CONTENIDOS** | **ESTRATEGIA DIDACTICA** | **INDICADORES DE LOGRO** |
| **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.  | Debate con sus compañeros la aproximación de la derivada usando límites. | Exposición académica con un inicio motivacional.Manejo de las tablas de derivadas de funciones Uso de herramientas informáticas  | **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. | Discute la elección de las formulas y reglas 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. | Justifica el uso de la regla de la cadena en la derivación de funciones compuestas e implícitas  | **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  | **Diferencia**  la derivación de funciones implícitas y explicitas  |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| Evaluación escrita (teórico – práctico) y Evaluación práctica semanal. | Trabajo prácticos semanales (Reglas de derivación) | Solución de problemas - Actividades. - Proyectos. |

|  |  |
| --- | --- |
| UNIDAD DIDACTICA II: APLICACIONES DE LA DERIVADA | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II**: **Plantea** modelos matemáticos para la optimización, usando el cálculo diferencial. |
| **SEM** | **CONTENIDOS** | **ESTRATEGIA DIDACTICA** | **INDICADORES DE LOGRO** |
| **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 grupoe identifica las aplicaciones de las derivadas  | Exposición académica con un inicio motivacional.Uso de la tablas y fórmulas de derivadas. Exposición de los problemas de aplicación  | **Relaciona**  las derivadas con 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. | **Explica** el comportamiento de las gráficas de las funciones identificando valores extremos |
| 7 |
| 8 | Derivada de funciones paramétricas en solución de problemas de Razón de cambio. | Identifica los modelos de optimización relacionados a los problemas de aplicación según la línea de carrera. | Justifica la importancia de los modelos de optimización | **Resuelve** problemas de optimización resaltando la importancia del cálculo diferencial. |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| Evaluación escrita (teórico – práctico) Evaluación práctica semanal. | (01) trabajo monográfico de investigación.trabajos prácticos  | Expone la aplicación modelo matemático haciendo uso de la teoría del cálculo diferencial |

|  |  |
| --- | --- |
| UNIDAD DIDACTICA II: INTEGRAL INDEFINIDA | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III**: **Aplica** los métodos de integración para la solución de problemas. |
| **SEM** | **CONTENIDOS** | **ESTRATEGIA DIDACTICA** | **INDICADORES DE LOGRO** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 9 | Anti-derivada e integral indefinida. Propiedades de la integral indefinida.  | 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  | Exposición académica, buscando la motivación de los estudiantes.Uso y manejo de tablas de integración Uso de Herramientas informáticas  | **Discute** las propiedades de la derivada y su relación con el cálculo integral. |
| 10 | 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.  | **Clasifica** los métodos de integración acorde a la característica de los ejercicios planteados. |
| 11 | 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.  | **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 |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| Evaluación escrita (teórico – práctico) Evaluación semanal. | (01) trabajo monográfico de investigación.trabajos prácticos semanales  | Distingue las características y aplicabilidad de los métodos de integración, según los ejercicios propuestos . |

|  |  |
| --- | --- |
| UNIDAD DIDACTICA II: APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV**: **Usa** los métodos de integración para esbozar el modelo matemático, concordante con la teoría establecida. |
| **SEM** | **CONTENIDOS** | **ESTRATEGIA DIDACTICA** | **INDICADORES DE LOGRO** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 13 | Integral definida y sus propiedades. | Obtiene la solución de la integral definida | Resuelve los ejercicios de integral definida.  | Exposición académica, buscando la motivación de los estudiantes.Uso y manejo de tablas de integración Uso de Herramientas informáticas  | **Clasifica** las propiedades de la integral definida  |
| 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.  |
| 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 Obtiene la 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 y la longitud de un arco  |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| Evaluación escrita (teórico – práctico) Evaluación práctica semanal. | Entrega (01) trabajo monográfico de investigación.Entrega de trabajos prácticos semanales  | Conoce y utiliza teoría para la solución de un problema de integral definida.  |

1. **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

Por la naturaleza de la asignatura, se utilizaran las siguientes estrategias metodológicas, que van permitir el logro de las capacidades y competencias citadas líneas arriba:

* Aprendizaje basado en problemas
* Aprendizaje colaborativo.
* Otros métodos activos adecuados para el curso
1. **MATERIALES DIDÁCTICOS**

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizaran en el desarrollo de la presente asignatura son los siguientes:

* Materiales convencionales como Separatas, guías de prácticas y Pizarra.
* Materiales audiovisuales como videos
* Programas informáticos (CD u on-line) educativos
* Uso de plataformas informáticas con fines educativos.
1. **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

En primer lugar, optamos por definir la evaluación de la unidad como un PROCESO  mediante el cual se busca determinar el nivel de dominio de un logro de aprendizaje con base a CRITERIOS consensuados y EVIDENCIAS  para establecer los aprendizajes desarrollados y aspectos a mejorar, buscando que el estudiante tenga el reto del mejoramiento continuo, a través de la, METACOGNICIÓN y RETROALIMENTACIÓN del docente. En este sentido, la evaluación en las unidades de aprendizaje tiene que estar relacionada directamente con los logros de aprendizaje.

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. 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).

Para los currículos por competencia las evaluaciones se organizaran en cuatro módulos, cada módulo comprenderá así:

* Evaluación de Conocimiento ( con un decimal sin redondeo) : E
* Evaluación de Producto ( con un decimal sin redondeo) : P
* Evaluación de Desempeño ( con un decimal sin redondeo : T



El promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados De cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4), calculado de la siguiente manera.



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, Sólo en el caso de la nota promocional la fracción de 0,5 o más va a favor de la unidad entera inmediata superior (Art. 130).

Para los currículos de estudio por competencias no se considera el examen sustitutorio (Art. 138).

1. **Fuentes de información Bibliográficas**

Proporciona información que ayude al aprendizaje en clase y fuera de ella. De igual manera motiva al estudiante a localizar información más allá de lo proporcionado en el aula.

**BIBLIOGRAFIA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N° | TITULO | AUTOR | EDITORIAL | AÑO |
| *1* | REGLAMENTO ACADEMICO | U.N.J.F.S.C. | *U.N.J.F.S.C.* | *2016* |
| *2* | PLAN CURRICULAR N° 2 | E.P.I.E. | *U.N.J.F.S.C.* | *2016* |
| *3* | Cálculo Diferencial e Integral | LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert | McGraw Hill Interamericana | *1993* |
| *4* | Cálculo Diferencial e Integral | GRANVILLE, W., PERECI, S., LONGLEY, W.  | LIMUSA | *1998* |
| *5* | Cálculo una variable | THOMAS, George | PEARSON EDUCACION | *2010* |
| *6* | Tópicos de Cálculo Vol. II.  | MITACC, Máximo. TORO, Luis. | THALES S.R.L | *2009* |
| *7* | Cálculo Aplicado | HUGHES – HALLET, Deborah, GLEASON, A.; et al | EDITORIAL PATRIA | *2009* |
| *8* | Cálculo diferencial para ingeniería | PRADO, C., SANTIAGO, R., GOMEZ, J., QUEZADA, L., ZUÑIGA, L., PULIDO, J., BARAJAS, L., GONZALES, A. y AGUILAR, G | Pearson Educación | *2006* |
| *9* | CÁLCULO trascendentes tempranas | ANTON, H, BIVENS, I., DAVIS, S. | LIMUSA | *2009* |
| *10* | CALCULUS I. Calculo con funciones de una variable, con una introducción al álgebra Lineal | APOSTOL, T. | Editorial Reverté | *2011* |

**LINKOGRAFIA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N° | TITULO | Tipo  | LINK |
| *1* | Historia del cálculo diferencial | *Video*  | <https://www.youtube.com/watch?v=phx8TpCeE1I&t=3s> |
| *2* | Interpretación geométrica de la derivada | *Video*  | [*https://www.youtube.com/watch?v=L1t\_eGHYY04*](https://www.youtube.com/watch?v=L1t_eGHYY04) |
| *3* | Aplicaciones de la derivada | *Video* | [*https://www.youtube.com/watch?v=vnzENwwqbDc*](https://www.youtube.com/watch?v=vnzENwwqbDc) |
| *4* | Cálculo Integral. | *Video* | [*https://www.youtube.com/watch?v=6Px\_CKZR8s0*](https://www.youtube.com/watch?v=6Px_CKZR8s0) |
| *5* | Historia del Cálculo integral | *Video* | <https://www.youtube.com/watch?v=WuhBxx60uPk> |
| *6* | La integral definida | *Video* | [*https://www.youtube.com/watch?v=rr2Mm9RxNxU*](https://www.youtube.com/watch?v=rr2Mm9RxNxU) |

**IX. PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERA AL FINALIZAR**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Magnitud Causal** **Objeto del Problema** | **Acción Métrica de vinculación**  | **Consecuencia métrica vinculante de la acción**  |
| Dificultad para aplicar las reglas de derivación  | Utiliza las reglas y fórmulas de derivación en la solución de los ejercicios  | Aplica eficientemente las reglas de derivación en la solución de los problemas propuestos.  |
| Dificultad para utilizar la derivadas en problemas de optimización y razón de cambio | Relaciona las derivadas como herramienta para conocer los valores extremos y de concavidad. | Conoce y utiliza las derivadas en la solución de problemas de optimización  |
| Dificultad para aplicar las propiedades y métodos de integración  | Aplica las propiedades Conoce las fórmulas de integración | Utiliza eficientemente las propiedades y diferencia los métodos de integración en integrales indefinidas |
| Dificultad para relacionar el área, volumen y longitud de arco con integrales definidas  | Usa las integrales definidas para el cálculo de áreas de regiones planas, volumen de un sólido de revolución y longitud de arco | De manera eficiente utiliza la integral definida para hallar el área de regiones planas, volumen de un sólido de revolución y longitud de arco |

Huacho, agosto del 2019

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Mo. Edith Meryluz Claros Guerrero

COMAP N° 893