**PROGRAMA DE ESTUDIOS GENERALES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES**

**SÍLABO**

1. **DATOS GENERALES**
   1. Asignatura : Cálculo de Varias Variables
   2. Código : CBR0308
   3. Semestre : 2024-I
   4. Ciclo : III
   5. Carácter : Obligatorio
   6. Área : Estudios Generales
   7. Créditos : 4
   8. Pre requisito : Calculo Integral
   9. Duración : 16 semanas
   10. Horas Teóricas : 2
   11. Horas Práctica : 4
   12. Horas Totales : 6
   13. Docente(s) : Jesús Virgilio Luque Rivera

[jluquer@untels.edu.pe](mailto:jluquer@untels.edu.pe)

1. **SUMILLA**

El presente curso es de carácter obligatorio del área de formación básica y de naturaleza teórico –práctico, está orientado a lograr que el estudiante de Ingeniería electrónica maneje los fundamentos teóricos y operacionales del cálculo de varias variables. Los temas principales son: Funciones vectoriales de una variable real, funciones reales de variable Vectorial el cálculo diferencial, el cálculo integral de funciones de varias variables (integrales dobles triples) y integral de línea y de superficie

1. **COMPETENCIA Y CAPACIDADES DE LA ASIGNATURA**

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENCIA** | **CAPACIDADES** |
| Al finalizar el curso el alumno es capaz de aplicar y resolver eficazmente los problemas que involucren el cálculo de funciones vectoriales, funciones de varias variables e integrales múltiples, en los cursos de carrera que requieran estas herramientas matemáticas | Interpreta y aplica conocimientos de funciones vectoriales en calcula curvatura y torsión así como longitud de arco |
| Interpretar Funciones Reales variables Vectorial. Limite, continuidad derivadas parciales y direccionales. Emplea la regla de la cadena para funciones de varias Variables |
| Calcula las integrales múltiples**.** Resuelve las integrales múltiples por cambio de variables. Resuelve el cálculo de las integrales de línea resolver las integrales de superficie utilizando los teoremas de Divergencia y Stokes. |
| Tener solvencia en los conocimientos de las teorías matemáticas sus aplicaciones en la solución de problemas que involucran las herramientas matemáticas |

1. **PROGRAMACION DE CONTENIDOS EN UNIDADES DE APRENDIZAJE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1** | | | |
| *Operaciones con funciones Vectoriales* y sus aplicaciones… | | | |
| **CAPACIDAD N° 1** | | | |
| Reconoce el concepto de funciones vectoriales, curvatura y torsión, longitud de arco y el triedro móvil en cada punto de una curva, y aplica estos concepto en la resolución de problemas en relación a estos temas… | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDO CONCEPTUAL** | **CONTENIDO PROCEDIMENTAL** | **CONTENIDO ACTITUDINAL** |
| 1 | Conoce el concepto de función vectorial.  Dominio y rango  Conoce las operaciones con funciones vectoriales: suma, producto por un escalar, producto escalar y producto vectorial | Calcula el dominio, rango de funciones vectoriales  Efectúa operaciones con  funciones vectoriales | Puntualidad y muestra interés por comprender los conceptos de la sesión |
| 2 | Conoce derivadas e  Integrales de funciones vectoriales  Conoce vectores  tangente unitario, normal y binomial | Efectúa operaciones con la derivada e integración de funciones vectoriales.  Efectúa operaciones con  Vectores unitarios | Puntualidad y muestra interés por comprender los conceptos de la sesión |
| 3 | Conoce: planos normal, osculador y rectificante | Resuelve problemas de plano osculador, tangente y rectificante | Puntualidad y muestra interés por comprender los conceptos de la sesión |
| 4 | Conoce curvatura,  torsión y longitud de  arco de una curva | Resuelve problemas de curvatura torsión y longitud de arco | Puntualidad y muestra interés por comprender los conceptos de la sesión |
| **EVIDENCIA DE LA CAPACIDAD 1:**  **Trabajo de Investigación de la aplicación de las funciones vectoriales.** | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2** | | | |
| operaciones con funciones de varias variables | | | |
| **CAPACIDAD N° 2** | | | |
| Reconoce las funciones de varias variables. Calcula límites de funciones de varias variables y determina su continuidad. Calcula derivadas parciales y direcciones. Emplea la regla de la cadena para funciones de varias Variables… | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDO CONCEPTUAL** | **CONTENIDO PROCEDIMENTAL** | **CONTENIDO ACTITUDINAL** |
| 5 | Conoce el concepto de funciones de varias variables.  Conoce límites y continuidad de funciones reales de varias variables | Calcula límites y determina la continuidad de una función de varias variables | Puntualidad y muestra interés por comprender los conceptos de la sesión |
| 6 | Conoce las derivadas parciales y aplicaciones.  Define derivadas de  orden superior y sus aplicaciones | Calcula derivadas parciales de primer orden y orden superior. | Puntualidad y muestra interés por comprender los conceptos de la sesión |
| 7 | Conoce y aplica derivadas  Direccionales y aplicaciones  Conoce la regla de la cadena, para resolver problemas | aplica derivadas direccionales en la resolución de problemas.  La interpreta geométrica y  Físicamente  Calcula derivadas empleando la regla de la cadena | Puntualidad y muestra interés por comprender los conceptos de la sesión |
| 8 | Examen parcial |  |  |
| **EVIDENCIA DE LA CAPACIDAD 2 :**  **Trabajo de Investigación de la aplicación de las derivadas parciales, regla de la cadena.** | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 3** | | | |
| Extremos relativos de funciones de varias variables, conceptos básicos de integrales múltiples… | | | |
| **CAPACIDAD N° 3** | | | |
| Reconoce los concepto de máximos y mínimos relativos y aplica estos conceptos para maximizar o minimizar. Reconoce el concepto de integrales dobles y sus aplicaciones | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDO CONCEPTUAL** | **CONTENIDO PROCEDIMENTAL** | **CONTENIDO ACTITUDINAL** |
| 9 | Conoce el concepto de  Extremos relativos. Determina máximos, mínimos empleando el criterio de la segunda derivada y aplicaciones | Aplica máximos y mínimos relativos, y criterios de la segunda derivada para maximizar o minimizar | Puntualidad y muestra interés por comprender los conceptos de la sesión |
| 10 | Conoce el método de los multiplicadores de Lagrange para extremos condicionados | Aplica máximos y mínimos relativos, y criterios de la segunda derivada para maximizar o minimizar | Puntualidad y muestra interés por comprender los conceptos de la sesión |
| 11 | Conoce el concepto de las integrales dobles y triples | Aplica concepto de integrales dobles para calcular volúmenes y área de regiones planas | Puntualidad y muestra interés por comprender los conceptos de la sesión |
| 12 | Realiza cambio de variables en integración múltiple, utilizando el Jacobiano de la transformación. | Utiliza método del cambio de variable en integrales dobles para calcular áreas y volúmenes | Puntualidad y muestra interés por comprender los conceptos de la sesión |
| **EVIDENCIA DE LA CAPACIDAD 3:**  **Trabajo de Investigación de la aplicación de máximo y mínimos relativos, y volúmenes de solidos** | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 4** | | | |
| Integrales Múltiples, integrales de línea, integrales de la superficie | | | |
| **CAPACIDAD N° 4** | | | |
| Resuelve el cálculo de las integrales múltiples, integrales de línea. Resuelve las integrales de superficie utilizando los teoremas de Divergencia y Stokes | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDO CONCEPTUAL** | **CONTENIDO PROCEDIMENTAL** | **CONTENIDO ACTITUDINAL** |
| 13 | Campos vectoriales, Conoce las integrales de línea.. | Resuelve problemas de campos vectoriales ,integrales de línea | Puntualidad y muestra interés por comprender los conceptos de la sesión |
| 14 | Conoce las integrales de superficie.  Conoce el teorema de la Divergencia | Resuelve problemas de relacionados con de superficie | Puntualidad y muestra interés por comprender los conceptos de la sesión |
| 15 | Conoce las integrales de superficie.  Conoce el teorema de la Divergencia | Resuelve problemas aplicando teorema de la Divergencia | Puntualidad y muestra interés por comprender los conceptos de la sesión |
| 16 | Examen Final | | |
| **EVIDENCIA DE LA CAPACIDAD 4:**  **Trabajo de Investigación de la aplicación aplicando teorema de Stokes y teorema de la divergencia** | | | |

1. **METODOLOGÍA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

La metodología activa es una enseñanza centrada en el estudiante, la asignatura se basará en el aula invertida y el trabajo colaborativo:

**5.1. Sesiones de aprendizaje:**

Los alumnos revisan el material didáctico y realizan las actividades que el docente ha planificado y ha subido a la plataforma virtual previamente por semanas. (Folletos, videos, diapositivas, lecturas, casos, páginas web, etc). El docente asume un rol de facilitador y el estudiante es autónomo y responsable de realizar las actividades y revisar los materiales planificados.

1. **SISTEMA DE EVALUACIÓN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVALUACIÓN** | **CÓD** | **DETALLE** | **PESO** |
| Evaluación de Capacidad de la UA1 | EC1 | Evaluación del aprendizaje de la primera unidad (taller, laboratorio, control de lectura, foro en aula virtual, otros) | 10% |
| Evaluación de Capacidad de la UA2 | EC2 | Evaluación del aprendizaje de la segunda unidad (taller, laboratorio, control de lectura, foro en aula virtual, otros) | 10% |
| Evaluación Parcial | EP | Examen parcial de asignatura | 20% |
| Evaluación de Capacidad de la UA3 | EC3 | Evaluación del aprendizaje de la tercera unidad (taller, laboratorio, control de lectura, foro en aula virtual, otros) | 10% |
| Evaluación de Capacidad de la UA4 | EC4 | Evaluación del aprendizaje de la cuarta unidad (taller, laboratorio, control de lectura, foro en aula virtual, otros) | 10% |
| Trabajo aplicativo | TA | Investigación Formativa | 20% |
| Evaluación Final | EF | Examen final de asignatura | 20% |

**PF =** (40) EC + 20(EP) + 20(EF) + 20(TA)

100

**EC=** (EC1 + EC2 + EC3 + EC4)/4

1. **FUENTES DE INFORMACIÓN**

|  |
| --- |
| **7.1 BÁSICA** |
| * GLYN JAMES, (2002) “Matemática Avanzada para Ingeniería”, Edit. Prentice - Hall segunda Edición 2002. * HARRY F. DAVIS, ARTHUR DAVID SNIDER. Análisis Vectorial. Mc Graw Hill Interamericana de México, 1992. * MURRAY R. SPIEGEL. análisis vectorial. Mc Graw Hill Interamericana de México, 1991. * MITACC MEZA, MÁXIMO- TORO MOTA, LUIS tópico de calculo III Edit. Gráficos de A.P.I.C.A 1990. * PITA RUIZ, CLAUDIO. cálculo vectorial. Prentice Halla Hispanoamericana,   México, 1998.   * HARRY F. DAVIS, ARTHUR DAVID SNIDER. Análisis Vectorial. Mc Graw Hill Interamericana de México, 1992. |
| **7.2 COMPLEMENTARIA** |
| **[Cálculo Vectorial - Claudio Pita Ruiz.pdf](C:\\Users\\BailonZegarra\\Downloads\\Cálculo Vectorial - Claudio Pita Ruiz.pdf                                https:\\www.academia.edu › Cálculo_Vectorial_Claudio_P)**  [https://www.academia.edu › Cálculo\_Vectorial\_Claudio\_P.](C:\\Users\\BailonZegarra\\Downloads\\Cálculo Vectorial - Claudio Pita Ruiz.pdf                                https:\\www.academia.edu › Cálculo_Vectorial_Claudio_P) |
|  |

Villa El Salvador, 24 de marzo 2024

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Texto, Carta  Descripción generada automáticamente |  |  |
| **Elaborado por:**  *Mg. Jesús V. Luque Rivera*  **Docente de Estudios Generales** | **Visado por:** | **Revisado por:**  *Mg. Jesús V. Luque Rivera*  **Coordinador de Estudios Generales** |