**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**SÍLABO**

1. **DATOS GENERALES**
   1. Asignatura : Calculo III
   2. Código : S0E308
   3. Semestre :
   4. Ciclo : III
   5. Carácter : Obligatorio
   6. Área : Básica
   7. Créditos : 3
   8. Pre requisito : Calculo II
   9. Duración : 16 semanas
   10. Horas Teóricas : 2
   11. Horas Práctica : 4
   12. Horas Totales : 6
2. **SUMILLA**

Asignatura de naturaleza teórico - práctico, perteneciente al área básica y es de carácter obligatorio, debido a la importancia de los matemáticas en la solución de problemas de ingeniería, esta asignatura busca lograr en los alumnos la comprensión de la naturaleza intrínseca de los modelos matemáticos, así como las posibles técnicas de aplicación en problemas concretos de la realidad. Abarca los ítems: integrales dobles, integrales triples, integrales de línea, ecuaciones diferenciales ordinarias y transformada de Laplace.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENCIA** | **CAPACIDADES** |
| Aplicar los conceptos matemáticos que son fundamento teórico para las aplicaciones ingenieriles. Como materia teórica práctica pretende formar y ejercitar a los estudiantes en las técnicas y métodos para diseñar modelos matemáticos para representar procesos, así como establecer las soluciones para manejar dichos procesos. La finalidad es lograr por parte del alumno una comprensión de los conceptos utilizados en la matemática y fomentar una actitud de creatividad e ingenio en el desarrollo de problemas ingenieriles presentados en la sociedad. | Conoce y aplica los conceptos esenciales de integrales dobles, triples y de líneas, usa los métodos de solución en la solución de problemas de Ingeniería. |
| Comprende y aplica adecuadamente los diversos métodos de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden, aplica estrategias de solución a los problemas de la sociedad planteados. |
| Relaciona las características y procedimientos de las ecuaciones diferenciales de orden superior para modelar y solucionar problemas ingenieriles. |
| Relaciona las características y procedimientos especiales para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias como operadores diferenciales y transformada de Laplace asociados a problemas de ingeniería. |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1** | | | |
| Integrales múltiples y de línea | | | |
| **CAPACIDAD N° 1** | | | |
| Conoce y aplica los conceptos esenciales de integrales dobles, triples y de líneas, usa los métodos de solución en la solución de problemas de Ingeniería. | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDO CONCEPTUAL** | **CONTENIDO PROCEDIMENTAL** | **CONTENIDO ACTITUDINAL** |
| 1 | Introducción, Integrales dobles | Conoce comprende y aplica las integrales dobles | Muestra interés por resolver problemas utilizando integrales dobles |
| 2 | Métodos de solución de integrales dobles  Aplicaciones | Conoce comprende y aplica las integrales dobles | Muestra interés por resolver problemas utilizando integrales dobles |
| 3 | Integrales triples | Conoce comprende y aplica las integrales triples | Muestra interés por resolver problemas utilizando integrales triples |
| 4 | Métodos y  Aplicaciones de integrales triples | Conoce comprende y aplica las integrales triples | Muestra interés por resolver problemas utilizando integrales triples |
| 5 | Integrales de línea | Conoce comprende y aplica las integrales de linea | Muestra interés por resolver problemas utilizando integrales de línea |
| **EVIDENCIA DE LA CAPACIDAD 1: Primera evaluación calificada**  Desarrollo de problemas y trabajos de investigación con información sobre**:** Integrales dobles  , triples y de línea | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2** | | | |
| Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden | | | |
| **CAPACIDAD N° 2** | | | |
| Comprende y aplica adecuadamente los diversos métodos de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden, aplica estrategias de solución a los problemas de la sociedad planteados. | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDO CONCEPTUAL** | **CONTENIDO PROCEDIMENTAL** | **CONTENIDO ACTITUDINAL** |
| 6 | Introducción a las ecuaciones diferenciales de primer orden | Conoce comprende y aplica las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden | Muestra interés por resolver problemas utilizando ecuaciones diferenciales ordinarias |
| 7 | Métodos de solución de las ecuaciones diferenciales de primer orden | Conoce comprende y aplica las ecuaciones diferenciales de primer orden | Muestra interés por resolver problemas utilizando ecuaciones diferenciales ordinarias |
| 8 | Examen parcial |  |  |
| **EVIDENCIA DE LA CAPACIDAD 2:**  Desarrollo de problemas y trabajos de investigación con información sobre: aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 3** | | | |
| Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior | | | |
| **CAPACIDAD N° 3** | | | |
| Relaciona las características y procedimientos de las ecuaciones diferenciales de orden superior para modelar y solucionar problemas ingenieriles. | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDO CONCEPTUAL** | **CONTENIDO PROCEDIMENTAL** | **CONTENIDO ACTITUDINAL** |
| 9 | Introducción a las ecuaciones diferenciales de orden superior | Conoce comprende y aplica las ecuaciones diferenciales de orden superior | Muestra interés por resolver problemas utilizando ecuaciones diferenciales de orden superior |
| 10 | Métodos de solución de ecuaciones diferenciales de segundo orden | Conoce comprende y aplica las integrales diferenciales de segundo orden | Muestra interés por resolver problemas utilizando ecuaciones diferenciales de segundo orden |
| 11 | Método de variación de parámetros | Conoce comprende y aplica el método de variación de parámetros | Muestra interés por resolver problemas utilizando el método de variación de parámetros. |
| 12 | Métodos y  Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de orden superior | Conoce comprende y aplica las los métodos para resolver ecuaciones diferenciales de orden superior | Muestra interés por resolver problemas utilizando ecuaciones diferenciales de orden superior |
| **EVIDENCIA DE LA CAPACIDAD 3:**  Desarrollo de problemas y trabajos de investigación con información sobre**:** ecuaciones diferenciales de orden superior | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 4** | | | |
| Métodos especiales para ecuaciones diferenciales ordinarias | | | |
| **CAPACIDAD N° 4** | | | |
| Relaciona las características y procedimientos especiales para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias como operadores diferenciales y transformada de Laplace asociados a problemas de ingeniería. | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDO CONCEPTUAL** | **CONTENIDO PROCEDIMENTAL** | **CONTENIDO ACTITUDINAL** |
| 13 | Introducción a la Transformada de Laplace | Conoce comprende y aplica la Transformada de Laplace | Muestra interés por resolver problemas utilizando la Transformada de Laplace |
| 14 | Uso de la transformada de Laplace para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias | Conoce comprende y aplica la Transformada de Laplace | Muestra interés por resolver problemas utilizando la Transformada de Laplace. |
| 15 | Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales ordinarias | Conoce comprende y aplica las ecuaciones diferenciales ordinarias | Muestra interés por resolver problemas utilizando ecuaciones diferenciales ordinarias |
| 16 | Examen final |  |  |
| 17 | Examen sustitutorio |  |  |
| **EVIDENCIA DE LA CAPACIDAD 4:**  Desarrollo de problemas y trabajos de investigación con información sobre**:** aplicaciones de las ecuaciones diferenciales ordinarias usando sus diversos métodos. | | | |

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 asíncrono: (Classroom / Aula virtual UNAC):**

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.

**5.2. Sesiones de aprendizaje presencial:**

Los alumnos en equipos realizan actividades colaborativas que refuerzan y desarrollan los temas revisados en la plataforma virtual. (Control de lectura, desarrollo de casos, desarrollo de prácticas guiadas/calificadas, desarrollo de laboratorios). El profesor asume un rol guía y coach. El estudiante participa de forma activa en las sesiones de clase.

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** |
| * Larson, R. y Bruce, E. (2014). Cálculo (10ª ed.). México D.F.: Cengage * Learning Editores.   + Antón (2009). Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas (2ª ed.). * México: Limusa. * Leithold. (2013). El cálculo. México: Editorial Oxford Harla * Braun M. (1990). Ecuaciones Diferenciales y sus Aplicaciones. (1ra Edición), México: Grupo editorial Iberoamericana. * Edwards C. Henry y David E. Penney, 2001. Ecuaciones Diferenciales, Pearson Educación, Mexico. * EARL A. Coddington. 1968. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Editorial. Prentice-Hall Inc. * Krasnov, M.L.; Kiseliov, A.I.; Makárenko, G.I., 2006. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Editorial. Mir. * MURRAY R. Spiegal. 1987. Ecuaciones Diferenciales Aplicadas. Editorial Unión Tipográfica México. * MURRAY R. Spiegal. 1990. Transformada de Laplace. Editorial. Unión Tipográfica México. * Piskunov, N. (1983). Cálculo diferencial e integral – Tomo II. (Sexta Edición), México: Grupo Editorial Iberoamericana |
| **7.2 COMPLEMENTARIA** |
| * Zill, D.G. y Wright, W.S. (2011). Cálculo de una variable: Transcendentes   tempranas (4ª ed.). China: McGraw Hil |
| **7.3 RESULTADOS DE INVESTIGACIONES** |
|  |

Callao, agosto 2023