**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL SISTEMAS E**

**INFORMÁTICA (FIISI)**

**ESCUELA PROFESIONAL DE: INGENIERIA ELECTRÓNICA**

**SILABO POR COMPETENCIAS**

**MÉTODOS MATEMÁTICOS**

**PARA INGENIERÍA**

**CURSO:**

**DOCENTE: Mg. SANTA CRUZ ALVITES, JORGE ISRAEL**

**HUACHO – PERÚ- 2019-II**

**SILABO DE MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA INGENIERÍA**

1. **DATOS GENERALES:**
   1. Línea de Carrera : Formación Básica
   2. Curso : Métodos Matemáticos para ingeniería
   3. Código : 2153
   4. Dpto. Académico : Matemáticas y Estadística.
   5. Ciclo de Estudios : IV ciclo
   6. Créditos : 04
   7. Plan de Estudios : 02 (competencias)
   8. Condición : Obligatorio
   9. Horas Semanales : 05h (3T + 2P)
   10. Pre – Requisito : Ecuaciones Diferenciales
   11. Semestre Académico : 2019 – II
   12. Inicio y Termino : Setiembre – Diciembre – 2019
   13. Docente : Mg. Santa cruz Alvites, Jorge Israel
   14. Colegiatura : COMAP 1346
   15. E-MAIL : [santaalvites@gmail.com](mailto:santaalvites@gmail.com)
2. **SUMILLAS Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO:**

**Sumilla:** Números complejos funciones de variable complejo (Diferenciación – Integración) series complejas. Series de Fourier.

**Descripción del curso:**

Esta asignatura es de naturaleza Teórico-Práctico para aprender técnicas de operatividad y procedimientos para resolver problemas. Se ha dividido en 04 unidades bien específicas y secuenciales, en el orden siguiente: 1 números complejos, 2 Funciones de variable compleja, 3 Series complejas y teorema del residuo, 4 Series de Fourier. En el desarrollo la metodología estará centrada en el proceso de Aprendizaje del Estudiante.

1. **CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNI**  **DADES** | **CAPACIDADES DE LA UNIAD DIDACTICA** | **NOMBRE DE LA**  **UNIDAD DIDACTICA** | **SEMANAS** |
| I | * Desarrolla operaciones aritméticas y algebraicas con números complejos. * Grafica funciones complejas | Números complejos operaciones | 1,2  3 y 4 |
| II | * Desarrolla y aplica la operatividad de las funciones de variables complejas. Resuelve problemas. | Funciones de  Variables complejas  (Diferenciación e integración) | 5,6  7 y 8 |
| III | * Realiza desarrollos en series de potencias complejas. * Obtiene e interpreta su convergencia. | Series complejas  Y teoremas del residuo | 9,10  11 y 12 |
| IV | * Desarrolla una función en series (de FOURIER). * Resuelve problemas aplicando series y transformada de FOURIER, | Series  de  FOURIER | 13,  14  15  16 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Nº** | **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| 1 | Interpreta la función del plano complejo geométricamente |
| 2 | Explica e interpreta las diferentes formas de presentar a un número complejo. |
| 3 | Interpreta geométricamente los diferentes cálculos de operaciones en el campo de los números complejos. |
| 4 | Calcula y opera con los números complejos, realiza gráficos |
| 5 | Identifica las propiedades adecuadas para resolver problemas |
| 6 | Aprueba las evaluaciones de la unidad respectiva |
| 7 | Participa activamente en prácticas grupales |
| 8 | Conoce la operatividad de las funciones complejas |
| 9 | Realiza cálculos aplicando la integral de contorno |
| 10 | Propone método y procedimientos adecuados para solucionar problemas de derivadas en el campo de los números complejos. |
| 11 | Propone método y procedimientos adecuados para solucionar problemas de integrales en el campo de los números complejos. |
| 12 | Utiliza el teorema de línea para solucionar problemas de contorno aplicando integrales complejas . |
| 13 | Aplica las series reales y complejas en la interpretación de procesos físicos. |
| 14 | Desarrolla funciones aplicando la series de FOURIER |
| 15 | Aplica el principio de ortogonalidad para calculas los coeficientes de la serie de Fourier. |
| 16 | Transforma diferentes tipos de problemas mediante series de potencia, utili<nso la teoría de series de Fourier. |
| 17 | Resuelve problemas de series y transformada de FOURIER |
| 18 | Reconoce y explica la relación entre funciones complejas – series complejas y transformada de FOURIER. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS** | | | | | | | | | |
| **UNIDAD DIDÁCTICA 1: Números complejos operaciones** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I:** Desarrolla operaciones aritméticas y algebraicas con números complejos. Grafica funciones complejas | | | | | | | | |
| **Semana** | **CONTENIDO** | | | | | **Estrategia**  **Didáctica** | **Indicadores de**  **Logro de la Capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | | **Actitudinal** | |
| 1  2  3 | * Números complejos propiedades. Operaciones representación geométrica. * Formas: cartesiana; binomica; polar exponencial. * Potencia y raíz * Funciones Elementales logaritmo. | * Conoce conceptos y fundamentos de Números complejos y resuelve problemas. * Ejecuta operaciones aritméticas y algebraicas con Números complejos. * Conoce procedimientos y métodos para graficar funciones complejas. | | * Comparte conocimientos con su equipo de estudio. * Entiende y justifica la importancia de la variable complejo, en su formación profesional. * Expone su trabajo individual y sus tareas. | | * Exposición académica y motivacional de los temas. * Uso de separatas y bibliografía recomendadas. | * Explica e interpreta los resultados de un problema resuelto. * Calcula y opera con los números complejos y realiza gráficas. |
| 4 | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **Evidencia de Conocimiento** | | **Evidencia de Producto** | | **Evidencia de Desempeño** | | |
| Evaluación escrita en base a saberes previos y los expuestos en clase. | | Asistencia puntual a clases y examen oral de los temas de la unidad. | | Presenta un trabajo de prácticas individual (Resolución de problemas) | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA 2: Funciones de Variable compleja (Diferenciación – Integración)** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II:** Desarrolla y aplica la operabilidad de las funciones de variables compleja .- Resuelve problemas. | | | | | | | |
| **Semana** | **CONTENIDO** | | | | | **Estrategia**  **Didáctica** | **Indicadores de**  **Logro de la Capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | | **Actitudinal** | |
| 5  6  7 | * Función analítica. - limites, derivadas. -   Ecuación de Cauchy Rimann – la place   * Integral de contorno   Teoría de Green  Teorema De Green  Teorema de cauchy   * Singularidad de una función compleja. | * Aplica los conceptos y propiedades en la solución de problemas y ejercicios. * Resume, realiza formularios útiles para la consulta previa. | | * Lee y estudia en forma autodidacta las separatas y bibliografía recomendada. * Comparte conocimientos con su equipo de trabajo. * Expone y sustenta su aprendizaje. | | * Exposición académica y motivacional. * Uso de bibliografía recomendadas. * Lectura seleccionada. | * Identifica las propiedades adecuadas para la solución de problemas. * Aprueba satisfactoriamente las evaluaciones de la presente unidad. |
| 8 | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **Evidencia de Conocimiento** | | **Evidencia de Producto** | | **Evidencia de Desempeño** | | |
| Evaluación escrita en base a saberes previas y lo expuesto en clase- | | Asistencia puntual a clases y examen oral sobre los temas de esta unidad. | | Presenta un trabajo individual (Resolución de problemas) sobre los temas de esta unidad. | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA 3: Series, complejas**  **y teorema del Residuo** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III:** Realiza desarrollos en series de potencia complejas. Obtiene e interpreta su convergencia. | | | | | | | |
| **Semana** | **CONTENIDO** | | | | | **Estrategia**  **Didáctica** | **Indicadores de**  **Logro de la Capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | | **Actitudinal** | |
| 9  10  11 | * Series de potencias; complejas. * Serie de Taylor Maclaurin. * Serie de Laurent * Desarrollo y convergencia de series. * Ceros – polos y residuos de una función compleja. * Calculo de integrales reales. | * Conoce conceptos fundamentales y básicos de series y su convergencia. * Ejecuta operaciones y desarrolla funciones en series de potencia. * Realiza resúmenes y formularios para la consulta previa. | | * Lee y estudia en forma autodidacta las separatas y bibliografía recomendada. * Comparte conocimientos con su equipo de trabajo. * Expone y sustenta su aprendizaje y tareas. | | * Exposición académica y motivacional. * Uso de bibliografía recomendadas * Lectura seleccionada. | * Identifica las propiedades adecuadas para la solución de problemas propuestos. * Aprueba satisfactoriamente las evaluaciones de la presente unidad. |
| 12 | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **Evidencia de Conocimiento** | | **Evidencia de Producto** | | **Evidencia de Desempeño** | | |
| Evaluación escrita en base a saberes previas y lo expuesto en clase- | | Asistencia puntual a clases y examen oral sobre el contenido de la presente unidad. | | Presenta un trabajo académico grupal sobre los temas de la presente unidad. | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA 4: Series, de FOURIER.** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV:** Desarrolla una función en series es: FOURIER – Resuelve problemas aplicando series y transformada de FOURIER. | | | | | | | | |
| **Semana** | **CONTENIDO** | | | | | **Estrategia**  **Didáctica** | **Indicadores de**  **Logro de la Capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | | **Actitudinal** | |
| 13  14  15 | * Funciones. ortogonales, periódicos pares e impares. * Serie de FOURIER de una función periódica. * Condiciones de DIRICHLET e identidad de parseval. * Integral y transformada de FOURIER. | * Asimila y aprende métodos de solución usando series de FOURRIER para func. Periódicos. * Realiza inter. Aprendizaje grupal. | | * Comparte experiencias y conocimientos con su equipo de estudio y compañeros del aula. * Investiga y profundiza su aprendizaje sobre los temas tratados. * Expone y sustenta sus tareas. | | * Exposición académica y motivacional. * Uso de separatas y bibliografía recomendada. * Lectura seleccionada. | * Resuelva y participa en la solución de ejercicios propuestos en clase. * Aprueba satisfactoriamente todas las evaluaciones de la unidad |
| 16 | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **Evidencia de Conocimiento** | | **Evidencia de Producto** | | **Evidencia de Desempeño** | | |
| Evaluación escrita en base a saberes previas y lo expuesto en clase- | | Asistencia puntual a clases y examen oral sobre los temas de esta unidad. | | Presenta un trabajo académico sobre los temas de esta unidad. | | |

1. **MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS:**
   1. **MEDIOS ESCRITOS:**

Separatas guías de prácticas. - Diapositivas. - textos; pizarra páginas web.

* 1. **MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS:**

Laptop con conexión a Internet videos animaciones.

* 1. **MEDIOS INFORMÁTICOS:**

Presentación multimedia youtube

Pag. Virtual de la Universidad JFSC

Correo electrónico .. chat.

1. **EVALUACIÓN:**

**Condiciones de Evaluación:**

Se tendrá en cuenta los artículos 121, 122, 123 y siguientes hasta el Art. 131 del reglamento Académico General Aprobado con RCU Nº 0105 – 2016 – CU – UNJFSC de fecha 01 de marzo del 2016 que en resumen indica los siguientes: la asistencia a clases es obligatoria; con más de 30% de inasistencia injustificadas da lugar a la desaprobación de la asignatura con nota 00. La evaluación es un proceso permanente e integral.

La evaluación se hace mediante unidades didácticas llamadas módulos (04).

Este curso está programado en 04 módulos y se evaluaran según el detalle siguiente.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VARAIBLE** | **DESCRIPCIÓN** | **OBSERVACIONES** |
| E Cn | Evaluación de conocimiento Módulo n | 0 a 20 |
| E Pn | Evaluación del producto del Módulo n | 0 a 20 |
| E Dn | Evaluación de desempeño del Módulo n | 0 a 20 |
| Promedio Modulo: n |  | Con un decimal sin redondeo. |
| PF |  | Se aplica redondeo ≥ 0.5 |

* 1. **EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS:**

Se evaluará mediante pruebas escritas, participación en el desarrollo de la clase exposición de problemas propuestos.

* 1. **EVALUACION DE PRODUCTO:**

Puntualidad en la asistencia a clases.

Participación en su equipo de trabajo con sus compañeros de clase.

* 1. **EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO:**

Presentación de sus trabajos de prácticas, sustentación y Defensa de sus resultados obtenidas en las tareas asignadas.

1. **BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIA WEB:**
   1. **UNIDAD DIDACTICA I:**
2. Espinoza Ramos Variable Eduk – Perú

Eduardo Compleja 2º Edición

1. CHURCHILL R. Variable Mc GRAW-HILL

BROWN J.W. Compleja 5º Edición

Y Aplicaciones

1. MURRAY SPIEGEL Teoría y Problemas SHAUMS

de variable compleja 1997

* 1. **UNIDAD DIDACTICA II:**

1. CHURCHILL R. Variable compleja Mc. Graw – Hill

BROWN.W. y Aplicaciones 5º edic.

1. JAMES Glym Matemática Avanzada Pearson Educación

Para Ingeniería 2º Edición

1. KAPLAN W. Calculo Avanzado CECSA – 1999
   1. **UNIDAD DIDACTICA III:**
2. ZILL Denis Matemática Avanzada Mc Graw – Hill

para Ingeniería México 2012

1. ESPINOZA Variable Educk . Perú

Ramos E. complejo 2º Edición

1. MURRAY Spiegel Teoría y problemas SHAUMS

de Var. Compleja 1997

* 1. **UNIDAD DIDACTICA IV:**

1. ZILL Denis Malem. Avanzado Mg. Graw – Hill

Para Ingeniería México 2012

1. O´neil Peter Matemát. Avanzado CECSA

Para Ingeniería México 1999

1. CHURCHILL R. Series de FOURRIER Mg. Graw – Hill

y Prob. de contorno Madrid – 1997

1. **PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERA AL FINALIZAR EL CURSO:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MAGNITUD CAUSAL**  **OBJETO DEL PROBLEMA** | **ACCIÓN METRICA**  **DE VINCULACIÓN** | **CONSECUENCIA METRICA**  **VINCULANTE DE LA ACCIÓN** |
| Soluciona problemas donde intervienen números complejos. | Aplica diversas fórmulas para la solución. | Aplica los Números complejos y la variable compleja a problemas geométrica en R2. |
| Soluciona problemas sobre Funciones de variable compleja, Integrales. | Aplica diversas propiedades y teoremas en la solución. | Aplica los Números complejos y la variable compleja a problemas geométricos en R2. |
| Soluciona problemas sobre series complejas. | Aplica diversas fórmulas y procedimientos en la solución. | Aplica el teorema del Residuo de Funciones Complejas en la Solución de Integrales Reales. |
| Soluciona problemas sobre series de FOURRIER | Aplica definiciones formulas y propiedades en la solución. | Aplica desarrollo en series de FOURRIER a funciones periódicas y analiza e interpreta los resultados. |

Huacho, Abril del 2019

**Mg. SANTA CRUZ ALVITES, JORGE ISRAEL**