**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
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 | 1,23 y 4 |
| II | * Desarrolla y aplica la operatividad de las funciones de variables complejas. Resuelve problemas.
 | Funciones de Variables complejas(Diferenciación e integración) | 5,67 y 8 |
| III | * Realiza desarrollos en series de potencias complejas.
* Obtiene e interpreta su convergencia.
 | Series complejasY teoremas del residuo | 9,1011 y 12 |
| IV | * Desarrolla una función en series (de FOURIER).
* Resuelve problemas aplicando series y transformada de FOURIER,
 | Series deFOURIER | 13,141516 |

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** |
| 123 | * 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** |
| 567 | * Función analítica. - limites, derivadas. -

Ecuación de Cauchy Rimann – la place* Integral de contorno

Teoría de GreenTeorema De GreenTeorema 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** |
| 91011 | * 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** |
| 131415 | * 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 | $$PM\_{n}=\frac{ECn+EPn+EDn}{3}$$ | Con un decimal sin redondeo. |
| PF | $$Prom. Final=\frac{PM\_{1}+PM\_{2}+PM\_{3}+PM\_{4}}{4}$$ | 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**