 UNIVERSIDAD NACIONAL

 “JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”

 **VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMATICA APLICADA**

**MODALIDAD NO PRESENCIAL**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS**

**Curso:**

**ANÁLISIS NUMÉRICO II**

1. **DATOS GENERALES**

|  |  |
| --- | --- |
| **Línea de Carrera** | Cursos especializados complementarios. |
| **Semestre Académico** | 2020-I |
| **Código del Curso** | 455 |
| **Créditos** | 04 |
| **Horas Semanales**  | Hrs. Totales: \_\_05\_\_\_ Teóricas \_\_03\_\_\_ Prácticas \_\_02\_\_\_ |
| **Ciclo** | VIII |
| **Sección** | Única |
| **Apellidos y Nombres del Docente** | Ferrer Ventocilla Mirtha Soledad |
| **Correo Institucional** | mferrer@unjfsc.edu.pe  |
| **N° De Celular** | 994981242 |

1. **SUMILLA**

El curso comprende el estudio de Funciones Splines e interpretación no lineal. Problemas de valor inicial de ecuaciones diferenciales ordinarias. Problemas de valor en la frontera de ecuaciones diferenciales ordinarias. Solución aproximada de ecuaciones diferenciales parciales.

1. **CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **SEMANAS** |
| **UNIDAD** **I** | Ante un problema del contexto real utiliza y resuelve funciones splines e interpretación no lineal, utilizando con coherencia y precisión el software dinámico GeoGebra. | FUNCIONES SPLINES E INTERPRETACIÓN NO LINEAL | **1-4** |
| **UNIDAD****II** | En base a la experiencia de diversas situaciones dadas en un contexto matemático resuelve problemas de valor inicial de ecuaciones diferenciales ordinarias. | PROBLEMAS DE VALOR INICIAL DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS | **5-8** |
| **UNIDAD****III** | En base a ejemplos relacionados con suespecialidad, utiliza y resuelve problemas de valor en la frontera de ecuaciones diferenciales ordinarias. | PROBLEMAS DE VALOR EN LA FRONTERA DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS. | **9-12** |
| **UNIDAD****IV** | Previa observación y discusión de ejemplos concretos en su entorno,Identifica y aplica solución aproximada de ecuaciones diferenciales parciales. | SOLUCIÓN APROXIMADA DE ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES | **13-16** |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **N°** | **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| *1* | Aplica la Teoría de aproximación por mínimos cuadrados. |
| *2* | Utiliza Interpolación por Splines. |
| *3* | Aplica la Funciones Splines de grado 1 y de grado 2. Funciones Splines de grado 3. |
| *4* | Uso de la diferenciación de los polinomios de interpolación. Uso del desarrollo de Taylor. Derivadas de orden superior.  |
| *5* | Aplica el Conceptos preliminares de EDO. Método de Euler hacia adelante. Método de Euler hacia atrás. |
| *6* | Aplica el Método de Euler modificado. Interpretación geométrica. Método de Heun. |
| *7* | Utiliza El método de la serie de Taylor.  |
| *8* | Resuelve problemas método de la serie de Taylor. |
| *9* | Utiliza Los Métodos de Runge - Kutta  |
| *10* | Aplica el Sistema de ecuaciones diferenciales |
| *11* | Comprende los Problemas de contorno. El método de disparo lineal. |
| *12* | Utiliza Método de las diferencias finitas. Conceptos preliminares de EDP. Práctica calificada III. |
| *13* | Aplica la Fórmulas para derivar parcialmente. Ecuaciones en derivadas parciales elípticas |
| *14* | Resuelve Ecuaciones en derivadas parciales Parabólicas |
| *15* | Aplica las Ecuaciones en derivadas parciales Hiperbólicas. |
| *16* | Resuelve problemas derivadas parciales Hiperbólicas. |

1. **DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:**

|  |  |
| --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA I:** FUNCIONES SPLINES E INTERPRETACIÓN NO LINEAL. | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:*** Ante un problema del contexto real utiliza y resuelve funciones splines e interpretación no lineal, utilizando con coherencia y precisión el software dinámico GeoGebra. |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS**  | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD**  |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 1234 | * La Teoría de aproximación por mínimos cuadrados.
* Interpolación por Splines.
* La Funciones Splines de grado 1 y de grado 2. Funciones Splines de grado 3.
* La diferenciación de los polinomios de interpolación. Uso del desarrollo de Taylor. Derivadas de orden superior.
 | * Emplea los métodos para resolver ejercicios y problemas en situaciones de contextos reales.
* Determina las semillas y luego hallar la solución aproximada de las interpolaciones por Splines.
* Resuelve problemas del mundo real de funciones Splines de grado.
* Utiliza software para comparar resultados de los problemas y ejercicios matemáticos en tu especialidad.
 | * Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros.
* Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.
* Trabaja en quipo
* Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.
 | **Lecturas*** Uso de repositorios digitales
* Ppt del tema en plataforma

**Expositiva (Docente/Alumno)*** Uso del Google Meet

**Debate dirigido (Discusiones)*** Foros, Chat

**Lluvia de ideas (Saberes previos)*** Foros, Chat

**Videos Asincrónicos** * Videos en YouTube
* Videos elaborados por el docente
 | * Demuestra argumentación clara y teoría de aproximación por mínimos cuadrados.
* Resuelve con rapidez y precisión la Interpolación por Splines.
* Muestra precisión en los resultados y argumenta con coherencia los procedimientos aplicados. al resolver la Funciones Splines de grado 1 y de grado 2. Funciones Splines de grado 3.
* Emplea con sentido lógico y coherente la diferenciación de los polinomios de interpolación. Uso del desarrollo de Taylor. Derivadas de orden superior.
 |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| * Estudios de Casos
* Cuestionarios y/o Taller de resolución de problemas cuya resolución involucre Funciones Splines.
 | * Trabajos individuales y/o grupales y resolución de ejercicios propuestos a través del software GeoGebra.
 | * Comportamiento en clase virtual y chat
* Calificaciones obtenidas en sus trabajos individuales o grupales.
 |
|  **UNIDAD DIDÁCTICA II:** PROBLEMAS DE VALOR INICIAL DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS. | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:*** En base a la experiencia de diversas situaciones dadas en un contexto matemático resuelve problemas de valor inicial de ecuaciones diferenciales ordinarias. |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS**  | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD**  |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 5678 | * Conceptos preliminares de EDO. Método de Euler hacia adelante. Método de Euler hacia atrás.
* el Método de Euler modificado. Interpretación geométrica. Método de Heun.
* El método de la serie de Taylor.
* Problemas aplicaciones método de la serie de Taylor.
 | * Clasifica y organiza la EDO. Método de Euler hacia adelante. Método de Euler hacia atrás.
* Resuelve ejercicios y problemas dentro de un contexto matemático y otro aplicado a su realidad, haciendo uso del Método de Euler modificado. Interpretación geométrica. Método de Heun.
* Resuelve situaciones problemáticas de su espacialidad utilizando el método de la serie de Taylor.
* Resuelve situaciones problemáticas de su espacialidad aplicando el método de la serie de Taylor.
 | * Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.
* Trabaja en quipo
* Trabaja en quipo y colabora con sus pares.
* Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.
 | **Expositiva (Docente/Alumno)****Uso del Google Meet****Debate dirigido (Discusiones)****Foros, Chat****Lecturas****Uso de repositorios digitales****Lluvia de ideas (Saberes previos)****Foros, Chat** | * identifica con precisión los Método de Euler hacia adelante. Método de Euler hacia atrás.
* Efectúa los cálculos involucrados en operaciones con el Método de Euler modificado. Interpretación geométrica. Método de Heun..
* Empela diversas técnicas para el cálculo método de la serie de Taylor.
* Resuelve problemas método de la serie de Taylor..
 |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| * Planteamiento y resolución de valor inicial de ecuaciones diferenciales ordinarias.
 | * Trabajos individuales y/o grupales subidos a la plataforma
* Soluciones a ejercicios propuestos vía plataforma o a través de Software Socrative, Quizalize o Quiziz
 | * Comportamiento en clase virtual y chat
* Calificaciones obtenidas en sus trabajos individuales o grupales.
* Practicas calificadas en plataforma.
 |
| **UNIDAD DIDÁCTICA III:** PROBLEMAS DE VALOR EN LA FRONTERA DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS. | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:*** En base a ejemplos relacionados con suespecialidad, utiliza y resuelve problemas de valor en la frontera de ecuaciones diferenciales ordinarias. |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS**  | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD**  |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 9101112 | * Los Métodos de Runge – Kutta.
* El Sistema de ecuaciones diferenciales.
* El método de disparo lineal.
* El Método de las diferencias finitas. Conceptos preliminares de EDP
 | * Emplea los métodos para resolver ejercicios y problemas planteados en contextos matemáticos y también de la realidad que lo rodea.
* Determina las semillas y luego hallar la solución aproximada de las ecuaciones en estudio.
* Resuelve problemas del mundo real.
* Utiliza software para comparar resultados de los problemas y ejercicios.
 | * Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.
* Trabaja en quipo
* Trabaja en quipo y colabora con sus pares.
* Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.
 | **Lecturas*** Uso de repositorios digitales
* Ppt del tema en plataforma

**Expositiva (Docente/Alumno)*** Uso del Google Meet

**Debate dirigido (Discusiones)*** Foros, Chat

**Lluvia de ideas (Saberes previos)*** Foros, Chat

**Videos Asincrónicos** * Videos en YouTube

Videos elaborados por el docente | * Desarrolla con rapidez y precisión talleres grupales o asignaciones individuales que implican la utilización Los Métodos de Runge – Kutta.
* Elabora modelos matemáticos haciendo uso del Sistema de ecuaciones diferenciales funciones exponenciales con GeoGebra.
* Elabora modelos matemáticos haciendo del método de disparo lineal.
* Presenta con la debida rigurosidad y criticidad soluciones a ejercicios y problemas del Método de las diferencias finitas. Conceptos preliminares de EDP.
 |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| * cinco preguntas de prueba escrita objetiva de opción múltiple en el aula virtual, para evaluar el dominio de Problemas de valor en la frontera de ecuaciones diferenciales ordinarias.
 | * Trabajos individuales y/o grupales subidos a la plataforma
* Soluciones a ejercicios propuestos vía plataforma o a través de Software Socrative, Quizalize o Quiziz.
 | * Participación activa durante la clase virtual y chat.
* Calificaciones obtenidas en sus trabajos individuales o grupales programados durante la conferencia.
 |
| **UNIDAD DIDÁCTICA IV:** SOLUCIÓN APROXIMADA DE ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES. | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:*** Previa observación y discusión de ejemplos concretos en su entorno,Identifica y aplica solución aproximada de ecuaciones diferenciales parciales. |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS**  | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD**  |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 13141516 | * La Fórmulas para derivar parcialmente. Ecuaciones en derivadas parciales elípticas.
* la Ecuaciones en derivadas parciales Parabólicas.
* Las Ecuaciones en derivadas parciales Hiperbólicas.
* Problemas derivadas parciales Hiperbólicas.

  | * Esboza el sistema de coordenadas cartesianas en el piano.
* Empela la fórmula de distancia en diversos ejemplo y situaciones problemáticas,
* Identifica la ecuación de la recta y resuelve ejercicios y problemas aplicados a su realidad.
* Identifica la ecuación de la circunferencia y parábola y resuelve ejercicios y problemas aplicados a su realidad.
* Identifica la ecuación de la elipse e hipérbola y resuelve ejercicios y problemas aplicados a su realidad.
 | * Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.
* Trabaja en quipo
* Trabaja en quipo y colabora con sus pares.
* Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas
 | **Lecturas*** Uso de repositorios digitales
* Ppt del tema en plataforma

**Expositiva (Docente/Alumno)*** Uso del Google Meet

**Debate dirigido (Discusiones)*** Foros, Chat

**Lluvia de ideas (Saberes previos)*** Foros, Chat

**Videos Asincrónicos** * Videos en YouTube

Videos elaborados por el docente | * Ilustra con precisión Fórmulas para derivar parcialmente. Ecuaciones en derivadas parciales elípticas.
* Utiliza la fórmula de Ecuaciones en derivadas parciales Parabólicas
* Determina con precisión en los resultados, la ecuación de la recta demostrando los procedimientos establecidos.
* Determina con precisión en los resultados, derivadas parciales Hiperbólicas.
* Resuelve problemas derivadas parciales Hiperbólicas.
 |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| * Estudios de Casos
* Cuestionarios y/o Taller de resolución de problemas de cinco Solución aproximada de ecuaciones diferenciales parciales
 | * Trabajos individuales y/o grupales subidos a la plataforma
* Soluciones a ejercicios propuestos vía plataforma o a través de Software GeoGebra.
 | * Participación activa durante la clase virtual y chat.
* Calificaciones obtenidas en sus trabajos individuales o grupales programados durante la conferencia.
 |

1. **MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. **MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES**
* Casos prácticos
* Pizarra interactiva
* Google Meet
* Repositorios de datos
* GeoGebra
1. **MEDIOS INFORMATICOS:**
	* Computadora
	* Tablet
	* Celulares
	* Internet.
2. **EVALUACIÓN:**

La evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. **Evidencias de Conocimiento.**

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

1. **Evidencia de Desempeño.**

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

1. **Evidencia de Producto.**

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VARIABLES** | **PONDERACIONES** | **UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS** |
| Evaluación de Conocimiento | **30 %** | El ciclo académico comprende 4 |
| Evaluación de Producto | **35%** |
| Evaluación de Desempeño | **35 %** |

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF= \frac{PM1+PM2+PM3+PM4}{4}$$

1. **BIBLIOGRAFÍA**
	1. **Fuentes Bibliográficas**

Burden, R. & Faires, J.( 2009 ). Análisis Numérico, Ed. Iberoamerica, México:

Editorial Burden S.A.

David. K. & Ward. C.(1994). “Análisis numérico” Addison – Wesley: editorial

Iberoamericana, S.A.

John H. Mathews y Kurtis D.(2003). “Métodos Numéricos con Matlab” Prentice Hall:

Editorial Prentice Hall S.A.

Nakamura, S. (1994). “Métodos Numéricos”, Ed. Addison – Wesley. Iberoamericana

S.A

* 1. **Fuentes Electrónicas**

[Delgado](https://www.youtube.com/channel/UCxg6zkVEnxLLrr-tJxUAaOA), F. ( 21,02,19). Como hacer Pronósticos con el método de Mínimos Cuadrados. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=9j07T47l_wg>

Pineda . P. (30,11,15). Interpolación por Splines Cubicos - Métodos Numéricos. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=hINP92RM8U4>

Corona, L. (1,12, 15). Aplicación de las derivadas de orden superior polinomios de Taylor. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=hWevluhwqr8>

ellez, A. (19,04,15). Método de Euler y Euler Mejorado. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=V0mV_i5s2z8>

Huacho 05 de junio de 2020

Universidad Nacional

“José Faustino Sánchez Carrión”

**(DNU 1473)**



