

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA ESCUELA
PROFESIONAL DE FÍSICA



SÍLABO

ASIGNATURA: Lenguaje de Programación Científica

SEMESTRE ACADÉMICO: 2023-B

DOCENTE: Rolando Juan Alva Zavaleta

CALLAO, PERÚ

2023

SÍLABO

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Lenguaje de Programación Científica
1.2	Código	: EE-203
1.3	Carácter	: obligatorio
1.4	Requisito (nombre y cód.)	: Nin
1.5	Ciclo	: segundo
1.6	Semestre Académico	: 2023-B
1.7	Nº Horas de Clase	: 8 horas semanales
1.8	Nº de Créditos	: 06
1.9	Duración	: 16 semanas
1.10	Docente	: Dr. Rolando Juan Alva Zavaleta
1.10	Modalidad	: Presencial

II. SUMILLA

Fundamentos de Programación (Representación de números enteros, reales, número de máquina, precisión numérica y análisis de error), Algoritmos, Herramientas de programación (El pseudocódigo y diagramas de flujo). Estructura de datos (simples. Estructurados), implementación en un lenguaje de programación Fortran y Python. Tipos de variables. Estructura de control secuencial. Estructuras selectivas simples, dobles y múltiples. Estructuras repetitivas y anidadas. Procedimientos mediante funciones, subrutinas y módulos. Formatos de entrada y salida numérica y cadena de caracteres. Arreglos unidimensionales, bidimensionales y multidimensionales. Lectura y/o salida de datos por fichero para datos tipo (.txt, .dat, .bin, NetCDF, etc). Aplicaciones al trabajo científico y tecnológico.

El contenido se organiza en cuatro unidades: 1) Introducción al lenguaje de programación Python 2) Gráficos, Animaciones y sentencias de selección 3) Bucles y POO 4) Tkinter, Análisis de datos y otras estructuras

III. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL DE EGRESO

3.1 Competencia generales

CG1. Comunicación

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo

Puede dar solución a problemas científicos no resueltos, o parcialmente resueltos o adaptar los existentes a nuestra realidad nacional o local, incluyendo aquellos que requieran un enfoque multidisciplinario y trabajo en equipo.

CG3. Pensamiento crítico

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

CG4. Investigación

Manipula la matemática y los métodos tanto numéricos como computacionales, para aplicarlos en la solución de problemas dentro del contexto de la física, aplicando el proceso de investigación científica para generar propuestas que contribuyan con la creación de conocimientos relevante, pertinente y utilitario en el área de ciencias físicas.

3.2 Competencias específicas

- Analiza el uso correcto de las operaciones básicas, funciones intrínsecas, la programación estructurada del lenguaje de Programación.
- Expresa ideas con criterios de calidad, coherencia y la lógica de la programación.
- Identifica, resume y sintetiza la los fundamentos teóricos del Lenguaje de Programación Científica a través del uso del fichaje.

IV. CAPACIDADES

C1. Domina la lógica de las sentencias y la programación estructurada en Fortran.

C2. Desarrolla diagramas de flujo utilizando con la lógica aprendida durante clase

C4. Desarrolla fichas de investigación acerca de los fundamentos teóricos desarrollados en clase.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°1
Introducción al lenguaje de programación Python
Inicio: 21/08/ 2023 Término: 15/09/2023
LOGRO DE APRENDIZAJE: Capacidades: C1: de EA (Enseñanza-Aprendizaje) Analiza la aplicación la entrada y salida de datos utilizando los arreglos, elementos fundamentales en la programación estructurada. C2: de IF (Investigación Formativa) No considerado en la asignatura.
Producto de aprendizaje: Elaboración de un proyecto de programación en Python

No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 1 (4 horas)	Constantes y Tipos de variables. Operaciones básicas. Operadores lógicos y relacionales.	Programa expresiones en Python considerando los tipos de variable	Preguntas de desarrollo
SESIÓN 2 (4 horas)	Práctica.	Utiliza correctamente las sentencias de ingreso por teclado y salida por pantalla, los datos	Cuestionario
SESIÓN 3 (4 horas)	Módulo Math y Entrada de datos por teclado y salida de datos por pantalla.	Diferencia el uso de cadenas y listas en secuencias de datos.	Exposición oral
SESIÓN 4 (4horas)	Práctica	Analiza las propiedades de del módulo Math y la entrada y salida de datos.	Cuestionario Rúbrica
SESIÓN 5 (4 horas)	Algunas funciones predefinidas. Cadenas	Analiza las funciones predeterminadas.	Mapa de ideas
SESIÓN 6 (4 horas)	Práctica	Comprende metods de las cadenas	Cuestionario Rúbrica
SESIÓN 7 (4 horas)	Listas y Tuplas.	Utiliza correctamente la sentencia de las listas y tuplas	Exposición oral
SESIÓN 8 (4 horas)	Diccionarios. Práctica calificada	Utiliza correctamente los diccionarios. Resuelve con acierto la evaluación	Prueba objetiva

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°2**Gráficos, Animaciones y sentencias de selección****Inicio:** 18/09/ 2023 **Término:** 06/10/2023**LOGRO DE APRENDIZAJE:****Capacidades:**

C3: de EA (Enseñanza-Aprendizaje)

Analiza la aplicación la entrada y salida de datos utilizando los arreglos, elementos fundamentales en la programación estructurada.

C4: de IF (Investigación Formativa)

No considerado en la asignatura.

Producto de aprendizaje:

Elaboración de un proyecto de programación en Python

SESIÓN 9 (4 horas)	Liberia Numpy. Arreglos y Operación con matrices.	Comprende la sintaxis de los arreglos.	Preguntas de desarrollo
SESIÓN 10 (4 horas)	Práctica	Utiliza correctamente las operaciones con matrices	Cuestionario
SESIÓN 11 (4 horas)	Gráficos.	Diseña gráficos en 2D	Preguntas de desarrollo
SESIÓN 12 (4 horas)	Práctica	Grafica datos discretos utilizando todas las herramientas que brinda la librería MATPLOLIB.	Mapa de ideas
SESIÓN 13 (4 horas)	Animaciones	Genera animaciones utilizando la librería MATPLOTLIB	Cuestionario Rúbrica
SESIÓN 14 (4 horas)	Selección IF – ELSE- ENIF. <i>Práctica</i>	Dominar correctamente las sentencias de selección.	Exposición oral

EXAMEN DE CONOCIMIENTOS**Inicio:** 09/10/2023 **Término:** 13/10/2023**EVALUACIÓN SUMATIVA**

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°3**Bucles y POO****Inicio:** 16/10/2023**Término:** 10/11/2023**LOGRO DE APRENDIZAJE:****Capacidades:**

C1: de EA (Enseñanza-Aprendizaje)

Analiza los lenguajes de alto nivel respecto a sus alcances en la implementación de algoritmos numéricos.

C2: de IF (Investigación-Formativa)

No considerado en la asignatura.

Producto de aprendizaje:

Elaboración de un proyecto computacional en Fortran

No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 17 (4 horas)	Bucle FOR. Bucle WHILE	Utiliza los bucles FOR en	Preguntas de desarrollo
SESIÓN 18 (4 horas)	Práctica	Diseña expresiones considerando el ciclo FOR en nido	Cuestionario
SESIÓN 19 (4 horas)	Funciones y Módulos	Diseña todos los tipos funciones	Exposición oral
SESIÓN 20 (4 horas)	Práctica	Maneja los módulos.	Cuestionario Rúbrica
SESIÓN 21 (4 horas)	Clase y objetos. Relaciones entre clases. UML.	Comprende la programación de objetos	Mapa de ideas
SESIÓN 22 (4 horas)	Práctica	Utiliza correctamente la programación de objetos	Cuestionario Rúbrica

SESIÓN 23 (4 horas)	Herencia, polimorfismo y clases abstractas	Comprende la herencia polimorfismo y clases.	Exposición oral
SESIÓN 24 (4 horas)	Práctica	Aplica correctamente el concepto de herencia polimorfismo y clases.	Prueba objetiva
UNIDAD DE APRENDIZAJE N°4 Tkinter, Análisis de datos y otras estructuras			
Inicio: 13/11/2023 Término: 01/12/2023			
LOGRO DE APRENDIZAJE: Capacidades: C1: de EA (Enseñanza-Aprendizaje) Analiza los lenguajes de alto nivel respecto a sus alcances en la implementación de algoritmos numéricos. C2: de IF(Investigación-Formativa) No considerado en la asignatura.			
Producto de aprendizaje: Elaboración de un proyecto computacional en Fortran			
SESIÓN 25 (4 horas)	Tkinter	Conoce el almacenamiento de datos en un arreglo.	Preguntas de desarrollo
SESIÓN 26 (4 horas)	Práctica	Aplica los arreglos en tablas.	Cuestionario
SESIÓN 27 (4 horas)	Pandas y Análisis de datos	Programa funciones de aplicación en Física	Preguntas de desarrollo
SESIÓN 28 (4 horas)	Práctica	Utiliza las subrutinas utilizando variables de entrada de cualquier tipo	Mapa de ideas
SESIÓN 29 (4 horas)	Introducción a- Machine Learning	Utiliza la programación estructurada utilizando módulos	Cuestionario Rúbrica

SESIÓN 30 (4 horas)	Práctica	Comprende el ingreso de datos y salidas en archivo.	Exposición oral
SEMANA DE EXÁMENES FINALES			
Inicio: 04/12/2023 Término: 08/12/2023			
EVALUACIÓN SUMATIVA			

VI. METODOLOGÍA (según modelo o manejo didáctico del docente)

Estrategia de enseñanza

- Exposición- diálogo
- Estudios dirigidos
- Talleres
- Dinámicas de grupo

Estrategias de aprendizaje

- Discusiones en grupo, conferencias, seminarios, exposiciones
- Análisis de lectura de separatas, y artículos seguidos de discusión
- Empleo de ayudas audiovisuales y recursos educativos
- Investigación bibliográfica
- Elaboración de textos
- Foro de investigación
- Portafolio de evidencias digital
- Foros de debate
- Retroalimentación

Investigación formativa

Se llevará a cabo a través de la investigación y elaboración de un trabajo de investigación vinculado con su carrera, pero con un enfoque de naturaleza social. Para lograrlo el estudiante realizará una búsqueda crítica de fuentes de información confiables como: artículos, trabajos de tesis, libros y otros.

Responsabilidad social

Se llevará a cabo a través de la investigación y elaboración de un trabajo de investigación vinculado a un tema de necesidad y naturaleza social.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	b) Diapositivas de clase
c) Internet	d) Texto digital
e) Correo electrónico	f) Videos
g) Plataforma virtual	h) Tutoriales
i) Google Drive	j) Enlaces web
k) Pizarra digital	l) Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

Evaluación formativa: Se llevará a cabo de manera permanente y sistemática durante las dieciséis semanas de clase. Se utilizan para ellos productos tales como: análisis de casos, organizadores gráficos diversos, recursos audiovisuales, informes, trabajo monográfico. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.

Evaluación sumativa: La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades. Para ello se tomará un examen parcial, un examen final y 2 prácticas calificadas.

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del sílabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N.º 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

- a) Evaluación de conocimientos 40% (examen parcial y examen final)
- b) Evaluación de procedimientos 30% (prácticas calificadas, tareas realizadas, sustentaciones orales)
- c) Evaluación actitudinal 10% (asistencia puntual a clases, cumplimiento de las tareas en la fecha programada)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

- a) Evaluación de conocimientos EC1 (0.2) y EC2 (0.25)
- b) Evaluación de Laboratorio EL (0.3)
- c) Evaluación Investigación Formativa IF (0.15)
- d) Evaluación actitudinal EA (0.1)

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:

$$NF = 0.2 * EC1 + 0.25 * EC2 + 0.3 * EL + 0.15 * IF + 0.10 * EA$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudio de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC, se tendrá en consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.
- La presentación de los trabajos se deberá entregar en la fecha señalada se calificará con la nota cero.
- Si comprueba que sus trabajos han sido copiados de sus compañeros o de internet se calificará con la nota cero.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1. Fuentes Básicas:

- STEPHEN J. CHAPMAN (2017) Fortran 90/95 for Scientists and Engineers, WCB McGraw-Hill, Boston.
- M. METCALF AND J. REID (1998). Fortran 90/95 explained, Oxford University Press Inc., New York.
- M. ORTEGA (1994). An Introduction to FORTRAN 90 for Scientific Computing, Saunders College Publishing, Orlando9.2.

9.2. Fuentes Complementarias:

- Distribuidor de Numpy: <https://numpy.org/>
- Pagina de Matplotlib: <https://matplotlib.org/>

9.3. Publicaciones del docente

- Alva, R. J (2022). Aplicación de la Transformada de Fourier en la determinación de patrones de difracción en cuasicristales. *Revista CIENCIA Y TECNOLOGÍA*, 18(2), 157-167.

X. NORMAS DEL CURSO

- **Normas de convivencia**

Respeto, asistencia, puntualidad y presentación oportuna de las tareas