

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							
Plan de estudios: Licenciatura en Física y Matemáticas							
Unidad de aprendizaje: Métodos de programación				Ciclo de formación: Profesional Eje general de formación: Teórico-técnica Área de conocimiento: Matemáticas avanzada Semestre: 4°			
Elaborada por: Dr. Raúl Salgado García				Fecha de elaboración: Marzo, 2021			
Clave:	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas totales	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje	Carácter de la unidad de aprendizaje	Modalidad
OPP21CP020307	2	3	5	7	Optativa	Teórica-Práctica	Escolarizada
Programa Educativo en el que se imparte: Licenciatura en Física y Matemáticas del Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Presentación: Se presentan métodos de resolución de problemas mediante el uso de sistemas de cómputo. Se aportan las herramientas necesarias para traducir problemas a un lenguaje abstracto y puntual; una vez se abstraen la información del planteamiento del problema, se formaliza usando los dos métodos más comunes: diagramas de flujo y pseudo-código. Alcanzado este nivel de abstracción se introduce un lenguaje de programación. Finalmente, se implementan las soluciones en problemas matemáticos específicos utilizando el lenguaje de programación Fortran.
Propósito: Distinga y aplique los conceptos básicos de la programación en Fortran, al finalizar la unidad de aprendizaje, a través de traducir un problema a diferentes niveles de abstracción, para resolver problemas matemáticos específicos con ayuda de la programación en Fortran con autonomía y compromiso con la calidad.
Competencias que contribuyen al perfil de egreso.
Competencias genéricas:
CG4. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. CG5. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. CG10. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. CG13. Habilidad para trabajar en forma autónoma. CG16. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. CG32. Compromiso con la calidad.
Competencias específicas:
CE 2. Formula problemas en lenguaje matemático y contribuye a la construcción de modelos matemáticos, mediante la aplicación de teorías, fórmulas y principios matemáticos, con el fin de facilitar su análisis y solución en los sectores públicos, privados o sociales con rigor metódico, precisión y certeza.
CE 3. Utiliza y diseña programas o sistemas de computación mediante el uso de equipo especializado, para el procesamiento de información, cálculo numérico y simulación de procesos que permitan dar soluciones innovadoras a problemas planteados con objetividad y responsabilidad.
CE 5. Posee conocimientos, habilidades, valores y actitudes requeridos en investigación inter y multidisciplinaria de las ciencias básicas y aplicadas, mediante el análisis, intercambio y producción de información entre grupos

académicos de diferentes campos disciplinares que involucren a la física y la matemática, para contribuir científicamente en equipos de investigación con un sentido de trabajo colaborativo y profesional.

CE 7. Comunica asertivamente conceptos, objetivos, métodos y resultados del lenguaje científico, mediante la comunicación oral y escrita, para presentar propuestas y proyectos de manera eficaz, funcional y aplicable.

CONTENIDOS

Bloques:	Temas:
I. Introducción.	1.1 El lenguaje Fortran 90/95 1.2 Estructura de programa
II. Conceptos Básicos.	2.1 Tipos de datos 2.2 Arreglos 2.3 Procedimientos intrínsecos 2.4 Operadores y sus tipos: aritméticos, lógicos, y relacionales, precedencia de operadores.
III. Fundamentos de la programación.	3.1 Estructura de control: secuencial, condicional y repetitivas. 3.2 Funciones o subrutinas: funciones, paso de variables, recursividad básica. 3.3 Procedimientos externos. Funciones y subrutinas. 3.4 Mas sobre tipos de datos.
IV. Representación de soluciones.	4.1 Diagramas de flujo, representación de un problema, elementos de un diagrama de flujo. 4.2 Pseudo-Código. Convenciones en pseudo-código. 4.3 Ejemplos
V. Solución de problemas.	5.1 Representación gráfica de funciones. 5.2 Operaciones matriciales 5.3 Integración numérica 5.4 Solución de ecuaciones diferenciales.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Nemotecnia	()
Estudios de caso	(X)	Análisis de textos	()
Trabajo colaborativo	()	Seminarios	()
Plenaria	()	Debate	()
Ensayo	()	Taller	(X)
Mapas conceptuales	()	Ponencia científica	()
Diseño de proyectos	()	Elaboración de síntesis	()
Mapa mental	()	Monografía	()
Práctica reflexiva	()	Reporte de lectura	()
Tripticos	()	Exposición oral	(X)
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del profesorado	(X)	Experimentación (prácticas)	(X)
Debate o Panel	()	Trabajos de investigación documental	()

Lectura comentada	()	Anteproyectos de investigación	()
Seminario de investigación	()	Discusión guiada	()
Estudio de Casos	(X)	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	()
Foro	()	Actividad focal	()
Demostraciones	(X)	Analogías	()
Ejercicios prácticos (series de problemas)	(X)	Método de proyectos	()
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	(X)	Actividades generadoras de información previa	()
Organizadores previos	()	Exploración de la web	(X)
Archivo	()	Portafolio de evidencias	()
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	()	Enunciado de objetivo o intenciones	()
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios sugeridos	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> Exámenes parciales 	40%
<ul style="list-style-type: none"> Examen final 	40%
<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase 	10%
<ul style="list-style-type: none"> Tareas 	10%
Nota: Algunos de los instrumentos de evaluación que se pueden considerar son: Rúbricas, escalas de cotejo, escala estimativa, entre otros.	
Total	100 %

PERFIL DEL PROFESORADO

Preferentemente con nivel Doctorado en Física, Matemáticas o área afín a la disciplina de la unidad de aprendizaje, que asegure un dominio integral de los saberes en su campo, es deseable que cuente con experiencia docente y en la generación y aplicación del conocimiento como ejercicio de su profesión.

REFERENCIAS

Básicas:

- Allen, B., Tucke, Andrew, P. y Berna. (1994). Fundamentals of computing. Ed. McGraw-Hill.
- Counihan Martin (2005). Fortran 95. UCL Press.

Complementarias:

- Fortran Programming Guide. Sun Microsystems, Inc
- Lahey/Fujitsu Fortran 95 Language Reference. Lahey Computer Systems, Inc. <http://www.lahey.com>

Web:

Páginas de consulta y búsqueda de información.

- <https://www.ecured.cu/Fortran>
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Fortran>
- <http://anyp.fcaglp.unlp.edu.ar/biblio/fortran/fortran90.pdf>
- <https://fortran-lang.org/>