



PROGRAMA DE ASIGNATURA

I IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		SIGLA	CRÉDITOS		
NOMBRE ASIGNATURA					
PROGRAMACIÓN		FIS 1220	3		
DURACIÓN	HORAS PEDAGÓGICAS DE DEDICACIÓN SEMANAL				
	CÁTEDRA	ESTUDIO PERSONAL	LABORATORIO	AYUDANTÍA	TALLER
UN SEMESTRE		5	4		
NÚMERO Y AÑO DECRETO	CARRERA		CARÁCTER ASIGNATURA		
75/2015	LICENCIATURA EN FÍSICA MENCIÓN EN ASTRONOMÍA		OBLIGATORIA		
73/2015	LICENCIATURA EN FÍSICA				
PERÍODO	PRE-REQUISITOS	ÁREA CURRICULAR			
SEMESTRE 4	NO HAY	DISCIPLINAR			

II DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

EL CURSO DE PROGRAMACIÓN ES UNA ASIGNATURA QUE INTRODUCE A LOS ALUMNOS DE LICENCIATURA EN FÍSICA LOS ELEMENTOS BÁSICOS DE PROGRAMACIÓN EN EL CUAL APRENDEN A USAR UN COMPUTADOR A NIVEL DE PROGRAMACIÓN USANDO COMO LENGUAJE BASE PYTHON, QUE ES UN LENGUAJE SIMPLE, AMPLIAMENTE USADO EN LA COMUNIDAD CIENTÍFICA, DE LÓGICA DE SOFTWARE LIBRE Y GRATIS. EL CURSO CONTEMPLA TAMBIÉN NOCIONES BÁSICAS DE PROGRAMACIÓN EN C Y HERRAMIENTA DE MANEJO DE EDITOR DE TEXTO CIENTÍFICO L^AT_EX.

ESTE CURSO SE REALIZA PREVIAMENTE AL CURSO DE MÉTODOS NUMÉRICOS Y PROBABILIDADES, DONDE LOS CONOCIMIENTOS QUE ADQUIEREN SERÁN NECESARIOS PARA ABORDAR LAS PRÓXIMAS ASIGNATURAS.

LA ASIGNATURA RESPONDE AL PERFIL DE EGRESO DESARROLLANDO DE MANERA BÁSICA, MEDIA O AVANZADA LAS SIGUIENTES COMPETENCIAS:

	COMPETENCIAS GENÉRICAS DE FORMACIÓN FUNDAMENTAL	B	M	A
1	PRESENTA EN SU QUEHACER UNA ACTITUD ÉTICA Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL, SALVAGUARDANDO LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS Y LA COMUNIDAD DENTRO DE LAS EXIGENCIAS DE LA VERDAD Y EL BIEN COMÚN HACIENDO SUYO EL SELLO PROPIO DE ESTA UNIVERSIDAD	X		
2	SE COMUNICA EN FORMA CLARA Y PRECISA, TANTO EN LENGUAJE ORAL COMO ESCRITO EN IDIOMA ESPAÑOL.		X	
3	LEE Y COMPRENDE TEXTOS ESCRITOS EN IDIOMA INGLÉS PARA ANALIZAR DOCUMENTOS RELACIONADOS CON LA DISCIPLINA	X		
4	INCORPORA EN SU QUEHACER EL TRABAJO COLABORATIVO PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA DE SU ENTORNO.	X		
5	UTILIZA EFICAZ Y RESPONSABLEMENTE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN CON FINES DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA		X	
	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DISCIPLINARES	B	M	A



II DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

6	COMPRENDE LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE LA FÍSICA Y LOS APLICA EN EL ESTUDIO DE LOS FENÓMENOS PRESENTES EN LA NATURALEZA.	X		
7	ESTUDIA LOS FENÓMENOS FÍSICOS MEDIANTE: LA OBSERVACIÓN, LA CAPACIDAD DE ABSTRACCIÓN DE LOS ELEMENTOS ESENCIALES DEL FENÓMENO, LA PROPOSICIÓN DE HIPÓTESIS, LA VALIDACIÓN EMPLEANDO TÉCNICAS EXPERIMENTALES, EL ANÁLISIS, LA SÍNTESIS, LA EVALUACIÓN Y LA INTEGRACIÓN.	X		
8A	POSEE CONOCIMIENTOS EN DIVERSOS CAMPOS DE LA DISCIPLINA: MECÁNICA, ELECTRODINÁMICA, TERMODINÁMICA, FÍSICA ESTADÍSTICA, FÍSICA CUÁNTICA E HISTORIA DE LA FÍSICA. ASIMISMO, DESARROLLA HABILIDADES EN ALGUNAS DE LAS DIFERENTES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO: COSMOLOGÍA, GRAVITACIÓN, DINÁMICA NO LINEAL, SISTEMAS GRANULARES U ÓPTICA.	X		
8B	POSEE CONOCIMIENTOS EN DIVERSOS CAMPOS DE LA DISCIPLINA: MECÁNICA, ELECTRODINÁMICA, TERMODINÁMICA, FÍSICA ESTADÍSTICA, FÍSICA CUÁNTICA, HISTORIA DE LA FÍSICA Y CONOCIMIENTOS PROPIOS DE SU ÁREA: ASTRONOMÍA, ASTROFÍSICA E INSTRUMENTACIÓN ASTRONÓMICA.	X		
9	UTILIZA HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES PARA RESOLVER PROBLEMAS CIENTÍFICOS MEDIANTE PROGRAMAS DE ANÁLISIS Y VISUALIZACIÓN NUMÉRICA, Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO. ASIMISMO, POSEE LA CAPACIDAD DE DESARROLLAR NUEVOS PROGRAMAS USANDO LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.			X
10	COMPRENDE Y MANEJA INSTRUMENTAL CIENTÍFICO.			
11	POSEE CAPACIDAD DE BÚSQUEDA Y ANÁLISIS DE BIBLIOGRAFÍA ESPECIALIZADA, ASÍ COMO DE CUALQUIER FUENTE DE INFORMACIÓN RELEVANTE.	X		
12	TRABAJA CON AUTONOMÍA Y ASUME, CUANDO CORRESPONDA, RESPONSABILIDADES EN LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN GUIADA.			
13	EXPONE Y COMUNICA RESULTADOS CIENTÍFICOS EN FORMA CLARA ANTE PÚBLICO GENERAL O ESPECIALIZADO PARA UNA ADECUADA DIFUSIÓN DE SU INVESTIGACIÓN.			
14	SE INVOLUCRA EN ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y DE VINCULACIÓN CON EL MEDIO PARA PROMOVER LA CULTURA CIENTÍFICA EN LA SOCIEDAD			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

AL FINALIZAR EL CURSO EL ESTUDIANTE SERÁ CAPAZ DE:

1. DISTINGUE UN PROGRAMA COMPUTACIONAL.
2. DOMINA CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN PYTHON Y C.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE

3. HACE INTERFACES GRÁFICAS DE USUARIO.
4. RESUELVE UN PROBLEMA FÍSICO SIMPLE USANDO PROGRAMACIÓN.
5. DISEÑA UN TEXTO CON FÓRMULAS MATEMÁTICAS Y FIGURAS.
6. PREPARA UN ARTÍCULO CIENTÍFICO BASADO EN UN PROBLEMA FÍSICO DADO, RESUELTO NUMÉRICAMENTE A TRAVÉS DE LA PROGRAMACIÓN UTILIZADA.

CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

- 1.1 BREVE RESUMEN HISTÓRICO DE LA COMPUTACIÓN
- 1.2 PARTES DE UN COMPUTADOR.
- 1.3 SISTEMAS OPERATIVOS.
- 1.4 COMANDOS BÁSICOS DE LINUX.

UNIDAD II: PYTHON

- 2.1 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.
- 2.2 PYTHON EN MODO CONSOLA
- 2.3 TIPOS DE VARIABLES
- 2.4 LISTAS, TUPLAS Y DICIONARIOS.
- 2.5 BUCLES: FOR Y WHILE.
- 2.6 LÓGICA BOOLEANA: IF, ELSE Y ELIF.
- 2.7 FUNCIONES
- 2.8 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS: CLASES.
- 2.9 MÓDULOS PREDEFINIDOS: MATH, RANDOM, DATETIME.
- 2.10 CREAR SUS PROPIOS MÓDULOS.
- 2.11 INGRESO DE DATOR POR TECLADO: INPUT Y RAW_INPUT.
- 2.12 MANEJO DE ARCHIVOS: READ, WRITE.

UNIDAD III: MÓDULOS ÚTILES PARA CÁLCULO CIENTÍFICO

- 3.1 NUMPY.
- 3.2 MATPLOTLIB.
- 3.3 SCIPY.
- 3.4 SYMPY.

UNIDAD IV: INTERFASE GRÁFICA DE USUARIO (GUI)

- 4.1 TKINTER.
- 4.2 PYGAME.
- 4.3 KIVY.

UNIDAD V: LATEX

- 5.1 ENCABEZADOS DEL ARCHIVO.
- 5.2 FÓRMULAS MATEMÁTICAS.
- 5.3 GRÁFICOS.
- 5.4 BIBLIOGRAFÍA

UNIDAD VI: HERRAMIENTAS PARA OPTIMIZAR PYTHON

- 6.1 INTRODUCCIÓN A C.
- 6.2 CYTON.

CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

6.3 OTRAS.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

LAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZARÁN A LO LARGO DE LA ASIGNATURA Y QUE PERMITIRÁN AVANZAR EN EL LOGRO DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE, SON LAS SIGUIENTES:

- GUÍAS DE APRENDIZAJE, LAS CUALES SE EJECUTAN DURANTE LA CLASE EN LOS LABORATORIOS COMPUTACIONALES CON EL APOYO DEL PROFESOR.
- TAREAS INCLUIDAS EN LAS GUÍAS DE APRENDIZAJE, QUE CORRESPONDEN A DESAFÍOS A RESOLVER POR EL ESTUDIANTE EN BASE A LOS CONTENIDOS REVISADOS EN CLASES.
- USO DE DISTINTOS SOFTWARES.
- BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN EN INTERNET PARA RESOLVER LOS PROBLEMAS ENTREGADOS.

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

EL CURSO SE EVALÚA EN FUNCIÓN DE ARCHIVOS DE PROGRAMACIÓN ENVIADOS, CUYO FOCO ES LA RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA ENTREGADO EN LA GUÍA DE APRENDIZAJE. ADEMÁS LOS ESTUDIANTES DEBEN DESARROLLAR UN PROYECTO FINAL, EN EL CUAL ESCRIBEN UN ARTÍCULO CIENTÍFICO EN FORMATO DE PUBLICACIÓN, DONDE RESUELVEN UN PROBLEMA CIENTÍFICO USANDO MÉTODOS COMPUTACIONALES.

EVALUACIÓN	PORCENTAJE
TAREAS	60%
PROYECTO FINAL	40%

LA EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE, ASÍ COMO LOS PORCENTAJES, PUEDEN SER MODIFICADOS POR EL PROFESOR, INFORMANDO AL INICIO DEL CURSO.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

1. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- SCOPATZ A. Y HUFF K. D. (2015), EFFECTIVE COMPUTATION IN PHYSICS, USA, O'REILLY MEDIA INC.

2. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- STEWART J.M. (2014), PYTHON FOR SCIENTISTS, UNITED KINGDOM, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS.
- LUTZ M. (2013), LEARNING PYTHON, USA, O'REILLY MEDIA INC.

3. WEBGRAFÍA

- PYTHON SOFTWARE FOUNDATION (2016) [HTTPS://WWW.PYTHON.ORG/](https://www.python.org/)
- NUMPY DEVELOPERS (2016) [HTTP://WWW.NUMPY.ORG/](http://www.numpy.org/)
- [HTTP://MATPLOTLIB.ORG/](http://matplotlib.org/)
- SCIPY DEVELOPERS (2016) [HTTPS://WWW.SCIPIY.ORG/](https://www.scipy.org/)
- [HTTP://WWW.SYMPY.ORG/ES/](http://www.sympy.org/es/)
- [HTTP://LIVE.SYMPY.ORG/](http://live.sympy.org/)
- [HTTP://WWW.PYGAME.ORG/HIFI.HTML](http://www.pygame.org/hifi.html)
- [HTTPS://KIVY.ORG/#HOME](https://kivy.org/#home)
- [HTTPS://WWW.LATEX-PROJECT.ORG/](https://www.latex-project.org/)
- [HTTP://CYTHON.ORG/](http://cython.org/)

VERSIÓN DEL PROGRAMA		
RESPONSABLE(S)	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA APROBACIÓN
ROJAS R.	JULIO 2016	05-10-2017