

FICHA PROGRAMACIÓN DE PASANTÍA EDUCACIÓN FUTURO 2019

1. IDENTIFICACIÓN DE LA PASANTÍA

Universidad			
Universidad de Valparaíso (UV)			
Nombre de la Pasantía			
CALCULANDO COMO LLEGAR A MARTE			
Carrera o disciplina asociada	Cupo máximo	Dirigido a estudiantes de	
Disciplina: Astronomía Carrera: Licenciatura en Física mención Astronomía	9 cupos	III° y IV° medio	
Académico Responsable	N° contacto	Correo electrónico	
Michel Curé Ojeda	+56 9 96795574 +56 32 2995519	<i>michel.cure@uv.cl</i>	
Ayudante 1	N° contacto	Correo electrónico	
Catalina Arcos Carvajal	+56 9 85359486 +56 32 2508701	<i>catalina.arcos@uv.cl</i>	
Ayudante 2	N° contacto	Correo electrónico	
Miguel Ángel Martín Contreras	+56 9 36361445 +56 32 2508457	<i>miguelangel.martin@uv.cl</i>	
Dirección	Sala	Duración	Horario
Av Gran Bretaña 1111, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso	Será comunicado a los adjudicados	20 horas	Miércoles 15:30 a 17:30

2. DESCRIPCIÓN DE LA PASANTÍA

Antecedentes	
<p>La siguiente frontera en la evolución humana es la colonización estelar. Para esto es necesario confirmar si hay vida en otros planetas y con esto explorar nuevos mundos con diferentes condiciones para la vida y su evolución; estas son tan solo algunas de las tantas motivaciones para explorar nuestro planeta vecino Marte.</p> <p>Esta pasantía motivará a el/la estudiante a cuestionarse sobre la importancia del estudio y desarrollo de las ciencias Astronómicas (por ej. Astrobiología). También, el/ella comprenderá que con datos reales y un computador se puede llegar a obtener valores aproximados a los que se calculan hoy en día en centros de desarrollo espacial, tales como la NASA, ESA o CNSA, cuando enviamos una nave a otro planeta.</p>	
Objetivo General	Contenidos
Calcular como enviar una sonda espacial a Marte en las próximas décadas.	<ul style="list-style-type: none"> Leyes de Newton y su Teoría gravitacional. Herramientas matemáticas para aplicar las leyes de la física. Software <i>Mathematica</i>: introducción a la lógica de programación y cálculo.

Metodología de Trabajo	Perfil del Participante
<p>Las clases se realizarán de forma interactiva mediante el uso de computadores facilitadas por la Universidad de Valparaíso.</p> <p>En las sesiones se introducirá la teoría física y matemática necesarias. Además se desarrollarán aplicaciones utilizando <i>Mathematica</i>.</p> <p>Los alumnos contarán con una Licencia del Software Mathematica (versión para estudiantes) y Wolfram Alpha Pro (www.wolframalpha.com) por un periodo de 6 meses.</p>	<p>El estudiante debe tener conocimientos básicos en: unidades de medición, posición y velocidad lineal, vectores, concepto de fuerza gravitacional (ley de gravitación) y órbitas (Leyes de Kepler).</p> <p>El estudiante debe saber como utilizar las operaciones básicas de un computador.</p> <p>El estudiante debe tener curiosidad por explorar el mundo que le rodea y ser responsable y puntual en el inicio de las sesiones.</p> <p>No obstante estos requerimientos, durante las sesiones se abordarán conocimientos básicos a modo de repaso y aclaraciones para los estudiantes.</p>

3. PROGRAMACIÓN DE LAS SESIONES

N°	Fecha	Título	Descripción	Comentarios
1	31 de Julio	Introducción al curso y al software <i>Mathematica</i> .	<p>Se planteará el objetivo del curso, el por qué el ser humano quiere conquistar otros planetas del sistema solar y su importancia. Se les introducirá al software <i>Mathematica</i>, para que los estudiantes se familiaricen con esta herramienta computacional.</p> <p>Introducción a las operaciones básicas del software.</p>	<p>Presentación en power point y Mathematica.</p> <p>Curso en línea: http://www.wolfram.com/language/elementary-introduction/2nd-ed/preface.es.html</p>
2	07 de Agosto	Introducción a <i>Mathematica</i> (Continuación)	Ejemplos de aplicaciones a la Matemática, física y astronomía usando Mathematica.	
3	14 de Agosto	Vectores	Definiciones de vectores en 2D y 3D, producto punto y operaciones entre vectores usando <i>Mathematica</i> .	Ejemplos Astronómicos
4	21 de Agosto	Leyes de Newton y teoría de la gravitación	Presentación de las leyes de Newton en forma vectorial, Ejemplos. Ley de Gravitación Universal.	Ejemplos en <i>Mathematica</i>
5	28 de Agosto	Ecuaciones diferenciales	Concepto de derivada	Ejemplos en <i>Mathematica</i>

			Definición de ecuaciones diferenciales de 1er y 2do orden y su uso en física y astronomía. Condiciones Iniciales y de contorno.	
6	04 de Septiembre	Código para resolver N-Cuerpos en <i>Mathematica</i> y obtención de condiciones iniciales desde sitio Horizons de la NASA (parte I)	Problema de 3 cuerpos y su generalización a N cuerpos y la forma de resolverlo en <i>Mathematica</i>	
7	11 de Septiembre	Código para resolver N-Cuerpos en <i>Mathematica</i> y obtención de condiciones iniciales desde sitio Horizons de la NASA (parte II)	Continuación de la implementación de N-Cuerpos en <i>Mathematica</i> . Las condiciones iniciales de los planetas del sistema solar se descargarán desde el sitio de la NASA https://ssd.jpl.nasa.gov/horizons.cgi	
8	25 de Septiembre	Calculando como llegar a Marte en la década del '30	Resolver las ecuaciones para llegar a Marte en la década del 2030.	
9	02 de Octubre	Preparación material feria científica	Creación de Poster y animaciones computacionales del viaje a Marte (parte I)	
10	09 de Octubre	Preparación material feria científica	Creación de Poster y animaciones computacionales del viaje a Marte (parte II)	

4. FORMACIÓN DE LOS ACADÉMICOS

Formación Académica y/o Profesional

Michel Curé

Doctor en AstroFísica (Ludwig-Maximilians Universitaet, Munich, Alemania)
 Profesor Titular Jornada completa Instituto de Física y Astronomía, Universidad de Valparaíso.
 Línea de investigación: Estrellas masivas, vientos estelares, hidrodinámica, transporte radiativo, métodos numéricos, astroestadística y astrometeorología.

Catalina Arcos

Doctor en Astrofísica (Universidad de Valparaíso, Chile)
 Profesor Auxiliar Jornada completa Instituto de Física y Astronomía, Universidad de Valparaíso.
 Línea de investigación: Estrellas masivas, vientos estelares, estrellas Be y variabilidad en las líneas.

Miguel Ángel Martín

Doctor en Ciencias Físicas (Universidad de Los Andes, Colombia)
 Post-doctorado Instituto de Física y Astronomía, Universidad de Valparaíso.
 Línea de investigación: Correspondencia AdS/CFT y Teoría de cuerdas.

Auspicia:



Colaboran:



Participan:



Programa elaborado por: **Michel Curé, Catalina Arcos & Miguel Ángel Martín (8/2/19)**