

Oceanografía Física

Temario de curso

| Adscripción | |
|-----------------------------|---|
| Programa de posgrado | Oceanografía Física |
| Orientación | Oceanografía Física |
| Fecha de registro en el DSE | Haga clic aquí para escribir una fecha. |

| Información del curso | | |
|--|-----------------|----------------------|
| Nombre del curso | | |
| Computación en ciencia | | |
| Periodo lectivo | Tipo | |
| Cuatrimestre II (abril-agosto) en 2015. Después Cuatrimestre I | Optativo | |
| Cursos previos | | |
| Ninguno | | |
| Créditos | Horas de teoría | Horas de laboratorio |
| 4 | 24 | 16 |
| Elaborado por | | |
| Dr Markus Sebastian Gross | | |
| Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP) | | |
| 14/10/2014 | | |

| Objetivos generales |
|--|
| <p>Computación en ciencia. Las buenas prácticas de trabajo, herramientas e infraestructura.</p> <p>Antes de embarcarse en un proyecto es importante conocer las herramientas disponibles y sus ventajas y limitaciones. También es importante saber cómo usar la computadora para hacer las tareas automáticamente, y guardar tanto los resultados (data), así como el procedimiento de obtención, y el significado de los mismos (metadata). Con frecuencia la computadora es usada como una herramienta misteriosa y mágica. Por ello, con frecuencia los resultados no son reproducibles y es muy difícil decir en retrospectiva qué pasó y por cuál razón. Este curso se va a mostrar porque esto no es aceptable en ciencia, y cómo evitarlo.</p> <p>Este no es un curso de métodos numéricos. Es un curso sobre implementaciones y buenas prácticas en métodos numéricos. Tampoco es un curso intensivo sobre algún lenguaje de programación. Es un curso en el que se van a presentar algunos lenguajes y sus ventajas y limitaciones. Con esto el estudiante podrá decir cuál es el mejor lenguaje para su problema.</p> <p>Después de una introducción el curso va a describir varios lenguajes muy comunes en programación científica. Con esta fundación podemos explorar la programación en paralelo y automatización de tareas. Que quiere decir: "Cómo podemos hacer más. Más rápido o procesando más datos".</p> <p>Porque el resultado de la etapa previa es data, el curso va a presentar varios aspectos de datos y puntos importantes como metadata y formatos.</p> |

Oceanografía Física

La investigación científica no termina al obtener data. Más bien al revés: Obtener los datos es “fácil”, interpretarlos es al menos igualmente importante. Por eso el curso tiene una etapa de visualización, que otra vez se va a enfocar en el metadata, porque es muy importante saber, sin duda, que se está visualizando y porque.

El curso termina con una breve demostración sobre cómo instalar y correr códigos científicos típicos.

No es necesario tener conocimientos previos de programación para llevar el curso, pero el concepto de un programa debe ser comprendido antes de iniciarlo

Oceanografía Física

Contenido temático

- 1. Las buenas prácticas de trabajo**
 - 1.1. El control de versiones (por qué y cómo)
 - 1.2. Wiki, trac, make, latex y otras
- 2. Lenguajes**
 - 2.1. ¿Por qué todavía se usa Fortran?
 - 2.2. Depuración y pruebas
 - 2.3. Python
 - 2.4. Programación Orientada a Objetos
 - 2.5. Bash
- 3. Batch**
 - 3.1. "Scripts" y "queues": automatización de tareas
- 4. Programación paralela**
 - 4.1. MPI y openMP
- 5. Data y metadata**
 - 5.1. ¿Por qué es necesario el metadata?
 - 5.2. Virtudes de netcdf
 - 5.3. Big data
- 6. Visualización**
 - 6.1. 2d (gnuplot y matplotlib)
 - 6.2. 3d matplotlib y vtk/paraview
- 7. Códigos científicos**
 - 7.1. openFOAM
 - 7.2. WRF
 - 7.3. Swash

Oceanografía Física

Criterios y mecanismos de evaluación

Examen Final y tareas

Otros

Haga clic aquí para escribir texto.

Referencias bibliográficas

Haga clic aquí para escribir texto.