

## Actividades Formativas IMEIO- UPM

|                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Título:</b> Modelos de dinámica glaciar [DinGlac]                                                         |
| <b>Title:</b> Glacier dynamics models                                                                        |
| <b>Responsable de la actividad:</b> Francisco Navarro, francisco.navarro@upm.es                              |
| <b>Profesores involucrados:</b> Francisco Navarro, Jaime Otero                                               |
| <b>Número de horas totales:</b> 10                                                                           |
| <b>Lugar:</b> ETSI de Telecomunicación-UPM                                                                   |
| <b>Fechas:</b> 8-19/11/2021, fechas/horarios a acordar con estudiantes (schedule to be agreed with students) |

### Resumen de contenidos:

Parte I: Modelos de dinámica glaciar (Francisco Navarro y Jaime Otero, UPM)

- \* Preliminares: conceptos y terminología básica, estructura del hielo y de los glaciares
- \* Ecuaciones básicas del modelo: conservación de masa, conservación del momento lineal y angular, conservación de energía, relaciones constitutivas
- \* Condiciones de contorno. Frontera móvil: caracterización cinemática de la superficie libre
- \* Algunas soluciones exactas de modelos simplificados
- \* Soluciones numéricas: modelos simplificados (shallow-ice approximation y shallow-shelf approximation; métodos de diferencias finitas), sistema de Stokes completo (método de elementos finitos)

Parte II: Introducción a la geoestadística (Jaime Otero, UPM)

- \* Motivación: la geoestadística como herramienta de apoyo a los estudios de balance de masa glaciar
- \* Teoría de variables regionalizadas
- \* Interpolación espacial – kriging

### Listing of contents:

Part I: Models of glacier dynamics (Francisco Navarro and Jaime Otero, UPM)

- \* Introduction: basic concepts and terminology, structure of ice and of glaciers
- \* Basic equations of the model: mass conservation, linear and angular momentum conservation, energy conservation, constitute relationships
- \* Boundary conditions. Moving boundary: kinematic characterization of the free surface
- \* Some exact solutions of simplified models
- \* Numerical solutions: simplified models (shallow-ice approximation and shallow-shelf approximation; finite difference models), full Stokes system (finite element methods)

Part II: Introduction to geostatistics (Jaime Otero, UPM)

- \* Motivation: geostatistics as a support tool for mass-balance studies
- \* Theory of regionalized variables
- \* Spatial interpolation - kriging

**¿Aceptarías que el curso se pudiera emitir por videoconferencia restringido a algunos alumnos del doctorado que no pudieran asistir presencialmente?**

Sí