

**Modelarea și simularea mediului****Environment modelling and simulation****Obiectiv principal**

Înțelegerea fenomenelor fizice și aplicarea metodelor generale de modelare pentru pânza de apă freatică, calculul concentrațiilor și a vitezei de deplasare a poluanților, deplasarea poluanților în atmosferă, situațiile cu grad de risc (accidente).

**Course Objective**

Understanding physical phenomena and applying general groundwater modeling methods, calculating concentrations and speeds of pollutant displacement, pollutant displacement in the atmosphere, and risk situations (accidents).

**Curs**

2 ore/săptămână, total 28 ore

- **IMPORTANȚA MODELĂRII ȘI SIMULĂRII MEDIULUI.** Exemple de aplicații
- **MODELAREA ȘI SIMULAREA PÂNZEI DE APĂ FREATICĂ:** principii fizice, aspecte cantitative generale, legea lui Darcy, ecuația vitezei interstițiale, utilizarea hărților hidrografice, determinarea direcției de curgere și a gradientului hidraulic pe baza datelor de la trei puțuri.
- **MODELAREA CALITĂȚII AERULUI:** principii fizice, aspecte cantitative generale, difuzia unidimensională și bi-dimensională, modelul Gaussian al norului de evacuare.
- **MANAGEMENTUL MATERIALELOR PERICULOASE:** principii fizice, caracterizarea riscului vaporilor inflamabili, caracterizarea riscului de toxicitate, structura și utilizarea programelor de modelare

**Course**

2 hours weekly, 28 hours total

- **IMPORTANCE OF ENVIRONMENTAL MODELING AND SIMULATION.** Examples of applications
- **MODELING AND SIMULATION OF FREQUENCY WATER LAND:** physical principles, general quantitative aspects, Darcy's law, interstitial speed equation, hydrographic maps, flow direction determination, and hydraulic gradient based on data from three wells.
- **MODULATION OF AIR QUALITY:** physical principles, general quantitative aspects, single-dimensional and bi-dimensional diffusion, Gaussian model of the evacuation cloud.
- **MANAGEMENT OF DANGEROUS MATERIALS:** physical principles, risk characterization of flammable vapors, characterization of toxicity risk, structure and use of modeling programs

**Laborator**

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Prezentare conținutului laboratorului, reguli de desfășurare, prezentarea lucrărilor de laborator
- Identificarea surselor de apă locale
- Identificarea unor cazuri de poluare a apei freatică
- Calculul debitului și al concentrațiilor de poluanți în acvifere
- Calculul vitezei interstițiale și a timpului de deplasare în acvifere utilizând hărțile hidrografice
- Utilizarea hărților hidrografice și determinarea direcției de curgere în acvifere
- Analiza unei situații la alegere folosind hărți locale
- Calculul concentrației în cazul difuziei gazelor
- Modelarea norilor de evacuare
- Simularea riscurilor unui accident în care sunt implicate substanțe periculoase
- Predare referate, examinare, evaluare finală și notare

**Laboratory**

2 hours weekly, 28 hours total

- Presentation of laboratory contents, rules of conduct, presentation of laboratory work
- Identification of local water sources
- Identification of cases of groundwater pollution
- Calculation of flow and concentrations of pollutants in aquifers
- Calculation of interstitial velocity and time in aquifers using hydrographic maps
- Use of hydrographic maps and determination of flow direction in aquifers
- Analyze a situation of your choice using local maps
- Calculation of concentration in case of gas diffusion
- Exhaust cloud modeling
- Simulation of the risks of an accident involving dangerous substances
- Teaching assignments, examination, final evaluation and scoring