



## Programul de studii de masterat GEOLOGIE APLICATĂ

### Misiune și obiective

Domeniul de studii universitare de masterat **GEOLOGIE** se dorește a fi o posibilitate acordată absolvenților de licență de continuare și aprofundare a cunoștințelor și formarea unor specialiști într-un domeniu modern de cercetare în scop aplicativ.

Domeniul de studii universitare de masterat **GEOLOGIE**, în cadrul căruia funcționează specializarea de **Geologie aplicată**, este organizat de Departamentul de Geologie din cadrul Facultății de Biologie și Geologie, Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca.

Posibilitatea însușirii pregătirii din cadrul acestui domeniu de masterat reprezintă o continuare a tradiției școlii geologice clujene, prin pregătirea unor specialiști în domenii moderne de cercetare în scop teoretic și aplicativ. Punerea în valoare a experienței acumulate în timp și competența cadrelor didactice și cercetătorilor clujeni, eficiența cercetării științifice prin implicarea cercetătorilor, cadrelor didactice și studenților, precum și dotările de care dispune departamentul sunt argumente solide pentru susținerea secției de geologie ca o unitate de prim rang în învățământul și cercetarea românească.

Cercetarea și calificarea academică își au corespondență în aplicațiile și rezultatele învățării. Formarea unor specialiști de înaltă clasă într-un domeniu important al geologiei este un obiectiv principal în activitatea desfășurată în cadrul departamentului.

Geologia constituie un domeniu fundamental (conform O.M. Nr. 5376/2017 din 19 octombrie 2017, privind aprobarea domeniilor și specializărilor/programelor de studii universitare corelate cu sectoarele economice cu potențial de creștere în România, emis de Ministerul Educației Naționale) strâns legat de necesitățile practice de identificare, explorare și valorificare a resurselor minerale. Evoluția economică, socială și politică din ultimele decenii necesită însă intensificarea pregătirii în domenii mai specializate, respectiv aplicative și interdisciplinare, cum este și **Geologia aplicată**.

Activitatea de identificare, exploatare, punere în valoare a hidrocarburilor și a substanțelor minerale specifice domeniului sedimentar și endogen presupune și o înțelegere mai profundă a fenomenelor și proceselor care duc la geneza și acumularea acestora. Datarea și corelarea structurilor purtătoare de substanțe utile, identificarea tipurilor și succesiunii mediilor depozitionale sunt aplicațiile esențiale pentru însușirea competențelor generale în domeniu. Reconstrucția infrastructurii în România (modernizări de șosele și străzi, construcții de

autostrăzi – inclusiv tuneluri, modernizarea sistemului de căi ferate) la care se adaugă ritmul fără precedent de construcții civile și industriale, impun formarea de specialiști în domeniul ingineresc-geologic. Managementul a ceea ce a mai rămas din vechile exploatare miniere subterane și de suprafață, ca de exemplu cariere, halde de steril, iazuri de decantare, zone de colaps de teren, necesită geologi cu pregătire specială.

Cerințele societății moderne pentru identificarea, cunoașterea, gestionarea corectă a resurselor energetice și minerale, dar și protejarea ariilor de extracție impun un nou mod de abordare a pregătirii specialiștilor geologi. Cunoștințele generale obținute de studenți în primul ciclu (de 3 sau 4 ani) trebuie aprofundate și lărgite în vederea accederii pe piața muncii, în condițiile unei concurențe tot mai acerbe. Dobândirea de cunoștințe complexe și cât mai complete, în concordanță cu cerințele tehnologice actuale, vor permite masteranzilor crearea de abilități de penetrarea pe piața muncii.

Domeniile aplicative ale Geologiei sunt esențiale pentru înțelegerea mecanismelor de geneză a substanțelor minerale cu interes economic, a compoziției și comportării lor, pentru înțelegerea legităților evoluției Pământului și a mecanismelor de geneză a substanțelor cu interes economic, inclusiv a resurselor energetice. În plus, domenii cum sunt ceramicile moderne, cimenturile, sticlele, agregatele de construcții necesită cunoașterea aprofundată nu numai a materiilor prime dar și a comportării substanțelor minerale în procesul de prelucrare tehnologică (tratament termic, chimic etc.). Un alt domeniu de aplicare imediată este oferit de dezvoltarea infrastructurii de transport. Acesta necesită, datorită condițiilor speciale (terenuri instabile, formațiuni superficiale, tuneluri, viaducte), cunoștințe de geologie-petrologie-geotehnică.

Experiența acumulată până acum arată că la nivelul Departamentului de Geologie, a Facultății de Biologie și Geologie, cât și la nivelul Universității „Babeș-Bolyai”, s-a depus un efort constant pentru formarea unor buni specialiști. Departamentului de Geologie a asigurat prezența specialiștilor la numeroase firme de specialitate din țară (Romgaz, Holcim, OMV Petrom etc.) și de pe mai multe continente (Europa, Asia, Africa, America de Nord sau Australia), ceea ce sugerează necesitatea accentuării profesionalizării în direcția părții aplicative a Geologiei (geologia de sondă, monitorizarea ambientului geologic, valorificarea substanțelor minerale solide etc). Domeniul de studii universitare de masterat **GEOLOGIE**, cu specializarea *Geologie aplicată*, se dorește a fi un obiectiv strategic pentru dezvoltarea departamentului, dată fiind colaborarea cu industria de profil și cererea de absolvenți în domeniu.

Unul din principalele obiective ale instituției este avansarea cu cercetarea în domeniile considerate prioritare. Obiectivele domeniului și specializării, în strânsă legătură cu misiunea secției de master, sunt:

- cunoașterea curriculumului specializărilor de profil organizate în universități europene cu tradiție în domeniu și elaborarea unui plan de învățământ care să ofere studenților cunoștințe aplicative cu un grad științific ridicat în domeniul cercetării geologice;
- realizarea unei activități constante de informare asupra profilului și atributelor specifice secției, la nivelul unor companii și instituții din țară și străinătate;
- crearea unei infrastructuri menite să sprijine procesul de instruire și cercetare;
- constituirea unor colective cu preocupări constante în cercetarea științifică;

- atragerea și implicarea studenților secției de master în activități de cercetare științifică interdisciplinară, sub diferite forme de organizare (colective multidisciplinare, cercuri studențești, colective în cadrul unor programe de cercetare științifică de tip grant, etc);

- cunoașterea și însușirea cunoștințelor specifice cu privire la caracteristicile tehnologiilor avansate din domeniu;

- formarea de specialiști cu competențe avansate în domeniul Geologiei, capabili să concureze cu specialiști din alte țări.

Pentru realizarea obiectivelor propuse, este prioritară continuarea dotării spațiilor de învățământ și cercetare cu echipamente și instrumente, necesare desfășurării în condiții optime a procesului didactic și cercetare. Materialul informativ (cursuri, publicații, proiecte, programe software) necesare masteranzilor va trebui în permanență menținut la zi, cu ultimele noutăți în domeniu. De asemenea există preocupări constante pentru încheierea de contacte și colaborări cu firme de învățământ, cercetare și din industria de profil din țară și din străinătate în domeniul Geologiei aplicate, care să permită o pregătire complexă a viitorilor specialiști.

### **Perspectiva specializării**

Disciplinele din planul de învățământ oferă masteranzilor cunoștințe teoretice și practice care să le permită practicarea meseriei de geolog cu competențe crescute în domeniul explorării și extracției de hidrocarburi și alte resurse sedimentare, construcțiilor (clădiri, autostrăzi, tuneluri, materii prime) dar și al managementului zonelor afectate de erorile tehnologice, al factorilor de risc geologic sau gestionarea parcurilor naturale.

Absolvenții specializării din cadrul domeniului GEOLOGIE vor dobândi abilitățile necesare angajării în cercetare științifică avansată, în cadrul programelor doctorale, precum și în unități de cercetare sau economice de specialitate. Pregătirea se desfășoară în cadrul laboratoarelor Departamentului de Geologie, a Centrului de Cercetări Geologice Integrate, care au rezultate notabile pe plan național și internațional.

În cadrul Facultății de Biologie și Geologie există *Școala Doctorală de Geologie*, unde, în fiecare an, se înscriu studenții de vârf, absolvenți ai programului de masterat de Geologie aplicată.

Studiile universitare de masterat din domeniul GEOLOGIE asigură aprofundarea în domeniul studiilor de licență de Geologie, dezvoltarea capacităților de cercetare științifică și constituie o bază pregătitoare obligatorie pentru studiile doctorale.

### **Dintre competențele dobândite de absolvenții masterului de Geologie aplicată:**

Competențe generale:

- Capacitatea de a observa și interpreta procesele geologice, de a analiza, sintetiza, prezenta și susține idei și concepte, prin însușirea unor metode științifice;
- Capacitatea de a desfășura o activitate individuală responsabilă, aplicarea cunoștințelor teoretice în activitatea de laborator și din teren;
- Utilizarea surselor de documentare în activitatea profesională;
- Întocmirea de documentații geologice generale și specifice;
- Abilitatea de a comunica în cel puțin o limbă de circulație internațională;

- Abilitatea de a utiliza echipamentele și aplicațiile specifice de colectare, prelucrare, analiză și interpretarea a datelor, precum și a mijloacelor de comunicare și diseminare a informației.

Competențe de specialitate:

- Capacitatea de a analiza și interpreta procesele și produsele geologice din domeniul sedimentar, magmatic și metamorfic în contextul evoluției dinamice a crustei terestre și al potențialului de valorificare industrială, științifică și turistică a resurselor minerale și a patrimoniului natural și cultural;
- Prospectarea, explorarea și dirijarea lucrărilor de valorificare a resurselor minerale asociate rocilor magmatice, metamorfice și sedimentare;
- Utilizare și întocmirea de documente cartografice generale și pe teme specifice;
- Inițierea în utilizarea aplicațiilor pe calculator specializate pentru explorarea resurselor de roci utile și hidrocarburi;
- Inițierea în studii specifice de protecție a patrimoniului cultural (ceramică, unelte litice, construcții și monumente)
- Identificarea mineralelor, rocilor, fosilelor și procesele exogene și endogene, interpretarea relațiilor dintre acestea;
- Identificarea taxonomică a grupurilor de fosile și interpretarea semnificației apariției acestora;
- Determinarea caracteristicilor mineralogo-petrografice cu potențiale aplicații în procesele de identificare și valorificare a resurselor geologice;
- Datarea și corelarea structurilor geologice sedimentare pe baza evenimentelor biotice și a succesiuni faciesurilor sedimentare;
- Utilizarea echipamentelor și softurilor specializate pentru prelucrarea și interpretarea datelor geologice primare;
- Identificarea, conturarea și valorificarea economică a rezervelor de resurse minerale;
- Elaborarea unor studii de impact asupra activităților de extracție a resurselor minerale și hidrocarburilor, reabilitarea zonelor afectate de aceste activități;
- Abilitatea de a recunoaște principalele grupuri de organisme microscopice importante pentru datarea acestora și pentru reconstituirea condițiilor paleoecologice și ale mediului depozițional;
- Identificarea mediilor și sistemelor depoziționale în condiții de teren, înțelegerea mecanismelor și dinamicii depoziționale la diferite scări de organizare a sedimentelor, recunoașterea și identificarea ciclurilor depoziționale în condiții de teren sau laborator;
- Abilitatea de a utiliza datele primare și de a interpreta modelele geologice specifice;
- Posibilitatea de a analiza succesiunile de roci carbonatice și rezervoarele carbonatice în context stratigrafic;
- Capacitatea de determinare a asociațiilor de microorganisme fosile și analiză în context paleoecologic și paleogeografic;
- Abilitatea de reconstituire a evoluției vegetației și dinamicii climatului din Cuaternar;
- Capacitatea de sintetizare și corelare a informațiilor privind mineralele și rocile industriale și valoarea lor economică;

- Aplicarea metodelor moderne de analiză în paleoclimatologie, paleomediu, mediu înconjurător;
- Interpretarea datelor analitice în scopul determinării condițiilor tehnologice și a surselor geologice pentru materiale naturale și artificiale (de natură minerală);
- Cunoașterea problematicei legate de geomateriale, procesarea și aplicațiile specifice acestora: producția de agregate, zidării și aranjamente ornamentale, plăci și blocuri, beton, asfalt, var, ciment, sticlă etc.
- Capacitatea de analiză și sinteză a proceselor de formare a mineralelor și rocilor și aspecte particulare ale compușilor minerali prin prisma interacțiunii lor cu mediul înconjurător;
- Integrarea interpretărilor geochemice în contextul geologic evolutiv al unei zone/regiuni, în asociații naturale de roci.

Plasamente tradiționale pe piața muncii:

- Companii naționale și internaționale de prospectare, explorare și extracție a zăcămintelor de petrol și gaze naturale (Romgaz, OMV Petrom, BP, Occidental, Chevron, Shell etc.)
- Companii naționale și internaționale de explorare și extracție a minereurilor (Geoservie, Devagold)
- Firme de construcții civile, hidrotehnice, drumuri și poduri
- oficii și puncte de lucru din subordinea consiliilor locale și județene
- agenții de protecția mediului
- firme producătoare de roci ornamentale
- muzee județene și locale
- ... alte posibilități date de orizontul larg de cunoștințe dobândit pe parcursul studiilor



Director de Departament  
Prof. dr. Sorin Filipescu