FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREŞTI
1.2. Facultatea	GEOLOGIE ŞI GEOFIZICĂ
1.3. Departamentul	GEOLOGIE, MINERALOGIE SI PALEONTOLOGIE
1.4. Domeniul de studii	INGINERIE GEOLOGICĂ
1.5. Ciclul de studii[1)]	LICENTA
1.6. Specializarea/ Programul de studii	**INGINERIE GEOLOGICĂ**
1.7. Forma de învăţământ	ZI, CU FRECVENTA

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ZĂCĂMINTE DE SUBSTANȚE MINERALE SOLIDE II							
2.2. Titularul activităţilor de curs	Conf. Dr. Ing. Sorin Silviu Udubașa							
2.3. Titularul activităţilor de seminar/ laborator/ proiect	Conf. Dr. Ing. Sorin Silviu Udubașa							
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conţinut[2]	DS
							Obligativitate[3]	DO

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână forma cu frecvenţă	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4.Total ore din planul de învăţământ	56	din care: 3.5.curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuţia fondului de timp					ore
3.4.1.Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					20
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					8
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					10
3.4.4.Tutorială					4
3.4.5.Examinări					2
3.4.6. Alte activităţi					0

3.7. Total ore studiu individual	44
3.8. Total ore pe semestru	100
3.9. Numărul de credite[4]	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. De curriculum	Cunostinte de mineralogie, petrologie, geochimie.
4.2. De competenţe	Studentul trebuie să aibă competentele generale mentionate in fisa specializarii.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. De desfăşurare a cursului	
5.2. De desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	

6. Competenţe specifice acumulate

Competențe profesionale	Se urmăreşte obţinerea de către studenți a unor cunoștințe aprofundate, față de primul semestru/curs, privind zăcămintele solide, în special metalifere. Sunt prezentate și analizate procesele complexe de formare a acestora, relațiile genetice strânse între rocile gazdă și minereuri (relația petrogeneză-metalogeneză). De asemenea, trebuie să cunoască, pentru a utiliza eficient, și suportul analitic – metodele fizico-chimice de analiză a mineralelor metalice si de gangă. Acestea dau informații prețioase în sprijinul conceptelor vehiculate în decursul activității de cercetare. O altă posibilă aplicabilitate practică a studiului mineralogic, structural-textural al minereurilor este în cadrul stabilirii procedeelor de preparare a minereurilor, în scopul final de recuperare a metalelor conținute in acestea (mineralurgie). Studiul unor astfel de zăcăminte este complex, iar absolvenții trebuie recunoască în primul rând componentele minerale utile și de gangă ale minereurilor, apoi aspectele structural-texturale ale acestora, să înțeleagă semnificațiile genetice ce pot reieși din acestea, pentru a putea imagina un model genetic al acumulării respective. Acest lucru nu este posibil fără a stăpâni foarte bine noțiunile disciplinei, fenomenele și procesele prin care aceste zăcăminte se pot forma. Un bun model genetic, important și pentru activitatea de explorare și, mai târziu, pentru cea de exploatare, se bazează pe bune observații macroscopice și microscopice și interpretarea justă a acestora. Prin acest curs se încearcă de asemenea cultivarea unei atitudini pozitive și corecte față de activitatea de cercetare și valorificare a resurselor minerale din Romania și față de modul în care ar putea contribui cercetarea complexă geologică-geofizică la evidențierea de noi resurse minerale. Resursele minerale (fie ele metalifere, nemetalifere sau energetice) au stat la baza dezvoltării societății și civilizației umane, iar cercetarea acestor resurse a devenit o condiție a progresului.

Competenţe transversale	Absolvenții trebuie să fie capabili să participe la activități de cercetare, explorare în domeniul zăcămintelor, dovedind astfel capacitatea de a pune în practică noțiunile acumulate. Acest curs le oferă noțiunile de bază în acest sens. Utilizând și noțiuni din domenii conexe (petrologie, mineralogie, geochimie), ei vor trebui să demonstreze o preocupare continuă de a fi la curent cu evoluția cunoașterii în domeniu. Ulterior, pe măsura acumulării experienței, absolvenții vor putea să gândească ei înșiși activitatea de cercetare care s-ar impune în cadrul unei teme de cercetare sau în cazul cercetării/evaluării unei acumulări metalifere in vederea dezvoltării unui proiect minier, de exemplu.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Se urmăreşte obţinerea de către studenți a cunoştinţelor fundamentale privind tipurile genetice de zăcăminte și subtipurile economice din cadrul acestora, a caracteristicilor și particularităților fiecăruia din aceste tipuri. De asemenea, utilizarea eficientă a metodelor fizico-chimice de analiză a mineralelor metalice si de gangă, oferă informații foarte utile în sprijinul conceptelor genetice luate în considerare. Sunt prezentate și explicate modele genetice privind fiecare tip de zăcăminte de minereuri, precum și exemple clasice de astfel de zăcăminte din țară și din lume.
7.2. Obiectivele specifice	Să recunoască alcătuirea mineralogică și caracteristicile textural-structurale ale unui minereu și să poată interpreta aceste particularități în vederea stabilirii genezei acumulării metalifere respective și, eventual, a conturării unui model genetic preliminar al acumulării minerale. De asemenea, se are în vedere și estimarea posibilităților de valorificare a acumulării funcție de compoziția mineralogică.

8. Conţinuturi

8.1.CURS Număr de ore - 28	Metode de predare Ex. Prelegere	Observaţii Ex. 1 prelegere
1. Tipurile genetice de zăcăminte și subtipurile economice din cadrul fiecărui tip. *2 ore*	Prelegere	1 prelegere
2. Aplicațiile studiului izotopilor stabili ai diferitelor elemente în geneza zăcămintelor. *2 ore*	Prelegere	1 prelegere
3. Metode de geotermometrie și geobarometrie utilizate în studiul zăcămintelor (incluziuni fluide, puncte de inversiune, structuri de dezamestec, sisteme de sulfuri etc.). *2 ore*	Prelegere	1 prelegere
4. Zăcăminte magmatice propriu-zise – zăcăminte asociate magmatitelor bazice-ultrabazice. Tipuri economice principale, exemple. *2 ore*	Prelegere	1 prelegere
5. Zăcăminte hidrotermale I (hidrotermal-magmatice) – zăcăminte asociate greisenelor, zăcăminte de tip porphyry copper, zăcăminte asociate skarnelor. Tipuri economice principale, exemple. *6 ore*	Prelegere	3 prelegeri
6. Zăcăminte hidrotermale II (hidrotermal-meterorice) – zăcăminte asociate vulcanitelor intermediare și acide de aur și argint, de cupru, plumb, zinc. Tipuri economice principale, exemple. *4 ore*	Prelegere	2 prelegeri
7. Zăcăminte de origine sedimentară – de îmbogățire supergenă (zone de oxidație și cimentație), reziduale pe protolit divers, de precipitație chimică, de concentrare mecanică (detritice). Zăcăminte vulcanogen-sedimentare. Tipuri economice principale, exemple. *4 ore*	Prelegere	2 prelegeri
8. Zăcăminte metamorfozate și metamorfogene. Tipuri economice principale, exemple. *4 ore*	Prelegere	2 prelegeri
9. Elemente de metalogenie. Provincii și epoci metalogenetice. *2 ore*	Prelegere	1 prelegere

Bibliografie Obligatorie:

Constantinescu E., Anastasiu N. (eds.) (2017) Resursele Minerale ale Romaniei. Vol. II. Minerale metalice si minereuri. Ed. Academiei Romane, 631 p.

Constantinescu E., Anastasiu N. (eds.) (2015) Resursele Minerale ale Romaniei. Vol. I - Minerale industriale şi roci utile. Ed. Academiei Romane, 548 p.

Evans A.M. (1987) An introduction to ore geology. Second edition. Blackwell Scientific Publications, London.
Evans A.M. (1993) Ore Geology and Industrial Minerals. An introduction. Third edition. Blackwell Publishing Company, London.
Lupulescu M. (1998) Zăcăminte de minereuri. Ed. Univ. București.
Mârza I. (1982) Geneza zăcămintelor de origine magmatică; I. Elemente de metalogenie magmatică. Ed. Dacia, Cluj-Napoca
Mârza I. (1985) Geneza zăcămintelor de origine magmatică; II. Metalogenia ortomagmatică și pegmatitică. Ed. Dacia, Cluj-Napoca
Mârza I. (1992) Geneza zăcămintelor de origine magmatică; III. Petrometalogenia skarnului și greisenului. Ed.Dacia, Cluj-Napoca
Mârza I. (1999) Geneza zăcămintelor de origine magmatică; IV. Metalogenia hidrotermală. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
Mârza I. (2002) Geneza zăcămintelor de origine magmatică; IV. Metalogenia hidrotermală. (ed. a 2-a) Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 515 p.
Mârza I. (2019) Petrometallogeny – Genetic Geoprocessing of Ore Deposits. Presa Universitara Clujeana, 188 p.
Petrulian N. (1973) Zăcăminte de minerale utile. Ed. Tehnică, București.
Pohl W. L. (2011) Economic Geology: Principles and Practice. Wiley-Blackwel Publ.
Popescu Gh.C. (1981) Metalogenie aplicată și prognoză geologică. Partea I. Ed. Univ. București.
Popescu Gh.C. (1986) Metalogenie aplicată și prognoza geologică. Partea II. Ed. Univ. București.
Ridley J. (2013) Ore deposit geology. Cambridge Univ. Press, 398 p.
Robb L. (2005) Introduction to Ore-forming processes. Blackwell Publishing, London.
Stanton R.L. (1972) Ore Petrology. McGraw-Hill Book Company, New York.
Udubașa S.S. (2008) Introducere în geologia zăcămintelor metalifere. Note de curs. Partea I. Ed. Univ. Bucuresti.

Bibliografie Facultativă:

Amstutz G.C. (1971) Glosary of Mining Geology. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.
Arndt N., Ganino C. (2012) Metals and Society: an Introduction to Economic Geology. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 160 p.
Augustithis S.S.P. (1995) Atlas of the textural patterns of ore minerals and metallogenic processes. Ed. de Gruyter Berlin New York, 659 p.
Berbeleac I. (1988) - Zăcăminte minerale și tectonica globală., Ed. Tehnică București
Blundell D.J., Neubauer F., von Quadt A. (eds.) (2002) The Timing and Location of Major Ore Deposits in an Evolving Orogen. Geological Society Special Publication No. 204, London, 358 p.
Dill H.G. (2010) The "chessboard" classification scheme of mineral deposits: Mineralogy and geology from aluminum to zirconium. Earth-Science Reviews 100, p. 1–420.
Hedenquist J.W., Lowenstern J.B. (1994) The role of magmas in the formation of hydrothermal ore deposits. Nature, vol. 370, p. 519-527.
Hoefs J. (2009) Stable Isotope Geochemistry. 6th Ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 285 p.
Kostov I., Minceva-Stefanova J. (1981) Sulphide Minerals. Crystal chemistry, parageneses and systematics. Bulgarian Acad of Sci. Publishing House.
McDonald I., Boyce A.J., Butler I.B., Herrington R.J., Polya D.A. (eds.) (2005) Mineral Deposits and Earth Evolution. Geological Society Special Publication No. 248, London, 270 p.
Misra K. C. (2000) Understanding Mineral Deposits. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands.
Pirajno F. (2000) Ore Deposits and Mantle Plumes. Springer Science, 556 p.
Pirajno F. (2010) Hydrothermal Processes and Mineral Systems. Springer Science. 1249 p.
Pohl W. (2011) Economic Geology: Principles and Practice. Blackwell Publishing Ltd., 663 p.
Roedder E. (1984) Fluid Incusions. Reviews in Mineralogy, Vol. 12. Mineralogical Society of America, 644 p.
Shepherd T.J., Rankin A.H., Alderton D.H.M. (1985) A practical guide to fluid inclusion studies. Blackie, Glasgow and London / Chapman and Hall, New York, 239 p.
Udubașa S.S. (2008) Introducere în geologia zăcămintelor metalifere. Note de curs. Partea I. Ed. Univ. Bucuresti.
Vaughan D.J. (ed.) 2006) Sulfide mineralogy and geochemistry. Reviews in Mineralogy & Geochemistry, vol. 61, 714 p.
Vigneresse J.L. (2006) The role of discontinuous magma inputs in felsic magma and ore generation. Ore Geology Reviews 30, p. 181–216.
Wills B.A., Napier-Munn T. (2006) Mineral Processing Technology. 7th Ed. Elsevier Science & Technology Books, 444 p.
Wuensch B.J., Prewitt C.T., Rajamani V., Scott S.D., Craig J.R., Barton P.B. (1974) Sulfide mineralogy. Min. Soc. of America
Collective work (2001) Fluid Inclusions: Phase Relationships - Methods - Applications. A Special Issue in honour of Jacques Touret. Lithos, 55(1-4): 1-25.
Colectii de reviste de specialitate cum ar fi: Economic Geology, Mineralium Deposita, Ore Geology Reviews, Romanian Journal of Mineral Deposits etc.

Site-uri internet:

Virtual Atlas of Opaque and Ore Minerals in their Associations – http://www.smenet.org/opaque-ore
Data Metallogenica – http://www.datametallogenica.com/
Mineralogy Database – http://www.webmineral.com/
Mineral database and mineralogy reference – http://www.mindat.org/
Mineralienatlas – http://www.mineralienatlas.de/
Université de Genève, Switzerland – "Mineral resources and geofluids" - http://cms.unige.ch/sciences/terre/research/Groups/mineral_resources/mineral-resources.php
IMA – Commission on Ore Mineralogy – http://projects.gtk.fi/com/index.html
International Association on the Genesis of Ore Deposits (I.A.G.O.D.) – http://www.iagod.org/
USGS-Student Pages – http://education.usgs.gov/undergraduate.html

8.2. LUCRĂRI PRACTICE Număr de ore – 28	Ex. Studiul .... Ex. Recunoaşterea	Ex. lucrări laborator
1. Texturile si structurile minereurilor. *4 ore*	Studiul tipurilor principale de texturi si structuri ale minereurilor, pe tipuri morfologice și genetice.	lucrări laborator
2. Tipuri genetice și economice de minereuri: 2.1. Minereuri lichid-magmatice: de Cr, Fe-Ti, Cu-Ni-Fe. 2.2. Minereuri asociate skarnelor: de Fe, Mo, Bi, Cu, Pb-Zn, Cu+Mo, Cu+Bi. 2.3. Minereuri hidrotermale de Sn-W, Mo, Cu (porphyry copper), Cu+pirită, Pb-Zn, Au-Ag, Sb, Hg. 2.4. Minereuri metamorfozate de Fe, Mn, Cu, Pb-Zn. 2.5. Minereuri de origine sedimentară. *20 ore*	Studiul principalelor tipuri economice de minereuri din cadrul fiecărei categorii genetice. Recunoașterea mineralelor utile componente ale minereurilor, a mineralelor de gangă, a rocilor gazdă, precum și a texturilor și structurilor minereului respectiv.	lucrări laborator
3. Recapitulare. *2 ore*	Recapitularea cunostințelor acumulate.	lucrări laborator
4. Test de laborator. *2 ore*	Test de laborator.	lucrări laborator

Bibliografie Obligatorie:

Craig J.R., Vaughan D.J. (1981) Ore microscopy and ore petrography. John Wiley & Sons, New York.
Edwards A.B. (1965) Textures of the Ore Minerals and their Significance. Brown, Prior, Anderson PTY. LTD., Australia.
Ixer R.A. (1990) Atlas of Opaque and Ore Minerals in Their Associations. Open Univerity Press.
Lupulescu M. (1997) Analiza minereurilor. Ed. Univ. București.
Picot P., Johan Z. (1982) Atlas of ore minerals. B.R.G.M. & Elsevier Publ.
Popescu Gh.C. (1971) Determinarea microscopică a mineralelor opace. Ed. Tehnica, București.
Pracejus B. (2015) The Ore Minerals Under The Microscope - An Optical Guide. 2nd Ed. Atlases in Geoscience 3. Elsevier, 1098 p.
Sandu D., Jude R., Ștefan H. (1975) Analiza microscopică a minereurilor. Ed. Univ. București.
Taylor R. (2009) Ore Textures – Recognition and Interpretation. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 288 p.

Bibliografie Facultativă:

Amstutz G.C. (1971) Glosary of Mining Geology. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.
Augustithis S.S.P. (1995) Atlas of the textural patterns of ore minerals and metallogenic processes. Ed. de Gruyter Berlin New York, 659 p.
Criddle A.J., Stanley C.J. (eds.) (1993): The quantitative data file for ore minerals. 3rd Ed. Commission on Ore Mineralogy of the International Mineralogical Association. Chapman & Hall London, 699 p.
Gribble C.D., Hall A.J. (1985) A practical introduction to optical microscopy. Allen & Unwin Publ. Ltd., London, 249 p.
Kostov I., Minceva-Stefanova J. (1981) Sulphide Minerals. Crystal chemistry, parageneses and systematics. Bulgarian Acad. of Sci. Publishing House.
Lupulescu M. (1996) Mineralurgie. Ed. Univ. Bucuresti, 133 p.
Petruk W. (2000) Applied mineralogy in the mining industry. Elsevier, 268 p.
Ramdohr P. (1969) The Ore Minerals and their Intergrowths. Pergamon Press, Oxford, London.
Uytenbogaardt W., Burke E.A.J. (1985) Tables for Microscopic Identification of Ore Minerals. Elsevier Publ. Comp. Amsterdam.
Wills B.A., Napier-Munn T. (2006) Mineral Processing Technology. 7th Ed. Elsevier Science & Technology Books, 444 p.
Wuensch B.J., Prewitt C.T., Rajamani V., Scott S.D., Craig J.R., Barton P.B. (1974) Sulfide mineralogy. Min. Soc. of America Short Course Notes, Vol. 1, Editor P.H. Ribbe. Southern Printing Comp., Blacksburg, Virginia, USA.
Colectii de reviste de specialitate cum ar fi: Economic Geology, Mineralium Deposita, Ore Geology Reviews, Romanian Journal of Mineral Deposits etc.

Site-uri internet:

Virtual Atlas of Opaque and Ore Minerals in their Associations – http://www.smenet.org/opaque-ore
Mineral database and mineralogy reference – http://www.mindat.org/
Mineralogy Database – http://www.webmineral.com/
Mineralienatlas – http://www.mineralienatlas.de/
Université de Genève, Switzerland – "Mineral resources and geofluids" - http://cms.unige.ch/sciences/terre/research/Groups/mineral_resources/mineral-resources.php
Data Metallogenica – http://www.datametallogenica.com/
IMA – Commission on Ore Mineralogy – http://projects.gtk.fi/com/index.html
International Association on the Genesis of Ore Deposits (I.A.G.O.D.) – http://www.iagod.org/
USGS-Student Pages – http://education.usgs.gov/undergraduate.html

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Tematica disciplinei este în conformitate cu cerințele comunităților științifice și profesionale din domeniu, fiind discutată în diverse ocazii cu acestea. Discuțiile au relevat necesitatea ca absolvenții să poată recunoaște caracteristicile minereurilor, să poată interpreta corect aceste informații în vederea recunoașterii tipului genetic al acumulării respective, precum și a elaborării modelului genetic dar și a estimării posibilităților de valorificare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Raspunsurile la examenul scris	Examen scris	50 %
10.5. Seminar/Laborator	Participarea activa la temele de laborator	Test laborator	50 %
10.6. Standard minim de performanţă			
45% din punctajul total			

[1] Ciclul de studii - se alege una din variantele- Licenţă/Master/Doctorat
[2] Regimul disciplinei (conţinut)
- pentru nivelul de licenţă se alege una din variantele - **DF** (fundamentală), **DD** (din domeniu), **DS** (de specialitate), **DC** (complementară).
- pentru nivel master se alege una din variantele **DA** (de aprofundare), **DC** (complementară), **S** (de sinteză)
[3] Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele – **DI** (obligatorie) **DO** (opţională) **DFac** (facultativă).
[4] Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activităţi didactice şi studiu individual).

Data completării	**Titular curs**	**Titular lucrari laborator/seminarii**
12.09.2026	Conf. Dr. Sorin Silviu Udubasa	Conf. Dr. Sorin Silviu Udubasa

Data avizării în departament

14.09.2026

Director de departament

Conf.dr. Relu Roban

Data avizării în Consiliul Facultăţii

21.09.2026

Decan

Prof.dr.ing. Petrescu Lucian