

FIȘA DISCIPLINEI

Logică simbolică-Logica predicatelor

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Istorie și Filosofie
1.3. Departamentul	Filosofie
1.4. Domeniul de studii	Filosofie
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Filosofie
1.7. Forma de învățământ	Zi

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Logică simbolică-Logica predicatelor			Codul disciplinei	HLR2402
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. Adrian Ludușan				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. univ. dr. Adrian Ludușan				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu	2.8. Tipul disciplinei		Disciplină de specializare (DS)	

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat (consiliere profesională)					11
Examinări					4
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				69	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu proiector sau display electronic
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de curs dotată cu proiector sau display electronic, materiale didactice

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP3	Identificarea prin gândire critică (analiză și evaluare logice) a punctelor tari și slabe ale unor soluții, concluzii sau abordări alternative de probleme.
CP5	Producerea/proiectarea și comunicarea de idei/cunoștințe filosofice.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Abordarea în mod realist și prin argumentare atât teoretică, cât și practică a unor situații-problemă cu grad mediu de dificultate în vederea soluționării lor eficiente.
CT2	Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă într-o echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină			
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)	Responsabilitate și autonomie (Responsibility and autonomy)
CP3	Studentul/absolventul descrie principiile logice care stau la baza raționamentului, identifică erorile de argumentare și raționamentele nevalide.	Studentul/absolventul formulează argumente solide și aplică principiile logice în evaluarea critică a pretențiilor de cunoaștere din diferite domenii.	Studentul/absolventul gândește analitic, poate deconstrui idei și raționamente complexe în elementele lor componente pentru a le evalua validitatea și a le îmbunătăți.
CP4	Studentul/absolventul distinge principalele teorii filosofice cu privire la cunoaștere și adevăr și descrie într-o manieră coerentă principalele teorii filosofice cu privire la natura, sursele și limitele cunoașterii, precum și criteriile folosite pentru validarea cunoașterii și întemeierea adevărului.	Studentul/absolventul explică ce înseamnă „a cunoaște” și explică într-o manieră coerentă și clară deosebiriile dintre diferitele forme de cunoaștere.	Studentul/absolventul gândește autonom și analizează critic pretenții de cunoaștere din diferite domenii.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
Studentul cunoaște: i) semnificația tehnică a conceptelor fundamentale ale logicii predicatelor; ii) principalele rezultate de caracterizare a logicii de ordinul I, iii) relevanța și aplicațiile filosofice ale logicii de ordinul I.

învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

Abilități academice specifice (Specific academic skills)

Studentul este capabil să i) utilizeze instrumentele logicii de ordinul I în modelarea argumentelor, ii) utilizeze procedeele bazate pe tablouri analitice pentru evaluarea validității argumentelor, iii) utilizeze unele implementări software ale metodei tablourilor analitice, iv) efectueze deducții și demonstrații în diferite sisteme de deducție naturală.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare – învățare	Observații ³
1. Insuficiența abordării logicii propoziționale în evaluarea argumentelor. Necesitatea logicii predicatelor. <i>Cuvinte cheie:</i> logică tradițională, silogism, inferențe imediate, termeni, relații între termeni, logică propozițională.	Prezentare, clarificări conceptuale.	
2. Concepte fundamentale ale logicii predicatelor/FOL. <i>Cuvinte cheie:</i> proprietăți, predicate, concepte, relații, propoziții atomare, compuse, operatori/conectori logici.	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificare conceptuală, activități practice, activități de grup.	
3. Structura limbajelor formale. Limbajul logicii predicatelor/FOL. <i>Cuvinte cheie:</i> alfabet, concatenare, sisteme de generare, sisteme liber generate, citire unică, teorema recursivității, definirea formală a limbajului logicii predicatelor.	Prezentare, clarificări conceptuale.	
4. Semantica logicii predicatelor/FOL. <i>Cuvinte cheie:</i> semantica cuantificatorilor, variabilelor, semantică tarskiană, robinson, hibrid, condiții de adevăr.	Prezentare, clarificări conceptuale.	
5. Logica predicatelor monadice (<i>lpm</i>) <i>Cuvinte cheie:</i> predicate unare, predicate n-are, proprietăți, logica tradițională, silogistică.	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificare conceptuală, activități practice.	
6. Testarea validității argumentelor în <i>lpm</i> . <i>Cuvinte cheie:</i> validitate, modele algebrice, modele diagramatice.	Prezentare, clarificări conceptuale.	
7. Regulile tablourilor semantice/analitice. <i>Cuvinte cheie:</i> regulile operatorilor logici, regulile pentru cuantificatori, reguli pentru formule de tip α , β , γ , δ , strategii de testare.	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificare conceptuală, activități practice, activități de grup.	
8. Testarea validității argumentelor în logica predicatelor/FOL folosind tablourile semantice/analitice. <i>Cuvinte cheie:</i> tablouri semantice/analitice, teste de validitate.	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificări conceptuale.	
9. Regulile deducției naturale. Exemple. <i>Cuvinte cheie:</i> reguli structurale, reguli fundamentale, reguli de introducere, reguli de eliminare.	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificări conceptuale.	
10. Deducții și demonstrații folosind deducția naturală. Exemple. <i>Cuvinte cheie:</i> strategii de deducție, asumptii,	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificare conceptuală, activități practice, activități de grup.	

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

subdemonstrații, descărcarea asumpțiilor.		
11. Sisteme axiomatice ale <i>logicii predicatelor/FOL</i> . <i>Cuvinte cheie:</i> sistemul Hilbert-Ackerman, sistemul <i>S</i> , axiome, scheme de axiome, reguli de derivare, teorema deducției.	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificare conceptuală, activități practice, activități de grup.	
12. Consistența, corectitudinea și completitudinea sistemului <i>S</i> . <i>Cuvinte cheie:</i> demonstrația consistenței, corectitudinii sistemului <i>S</i> , demonstrații constructive, demonstrații de existență.	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificare conceptuală, activități practice, activități de grup.	
13. Demonstrația de tip Henkin a completitudinii sistemului <i>S</i> . <i>Cuvinte cheie:</i> mulțimi maximal consistente de formule, lema lui Lindenbaum, lema existenței unui model.	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificări conceptuale.	
14. Recapitularea temelor. Semnificație și relevanță.	Dezbateri, predare interactivă.	

Bibliografie

Chiswell I., W. Hodges, (2007). *Mathematical Logic*. Oxford: Oxford University Press.

Drăghici, V. (2007). *Logică tradițională/clasică/modală*. Cluj-Napoca: EFES.

Forbes, G. (1994). *Modern Logic: A Text in Elementary Symbolic Logic*. New York: Oxford University Press.

Hodges, W. (2001). *Logic: An Introduction to Elementary Logic* (2nd ed.). London, U.K.: Penguin.

LePore, E. (2000). *Meaning and Argument. An Introduction to Logic through Language*. Oxford, Malden MA.: Blackwell.

Ludușan, A. (2013). *Logică matematică*. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană.

Magnus, P. D., T. Button, R. Trueman, R. Zach, *forall x: Calgary An Introduction to Formal Logic*, Universitatea din Calgary, 2023, disponibil la <https://forallx.openlogicproject.org/>.

Nolt, J., Varzi, A., & Rohatyn, D. (1998). *Schaum's Outline of Theory and Problems of Logic* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.

Smith, P. (2020). *An Introduction to Formal Logic* (2nd ed.). Cambridge University Press.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare – învățare	Observații
1. Recapitulare. Tipuri de raționamente valide. Necesitatea logicii predicatelor/FOL. <i>Cuvinte cheie:</i> raționamente valide în virtutea relațiilor dintre propoziții, raționamente valide în virtutea relațiilor dintre termeni.	Prezentare, clarificări conceptuale.	
2. Concepte fundamentale ale <i>logicii predicatelor/FOL</i> . Aplicații. <i>Cuvinte cheie:</i> cuantificatori, variabile de ordinul I, variabile de ordinul II, domenii.	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificare conceptuală, activități practice, activități de grup.	
3. Sintaxa <i>logicii predicatelor/FOL</i> . Aplicații. <i>Cuvinte cheie:</i> formule atomare, compuse, complexitatea unei formule, subformule imediate, arbore de descompunere, substituția.	Prezentare, clarificări conceptuale.	
4. Semantica <i>logicii predicatelor/FOL</i> . <i>Cuvinte cheie:</i> funcții de atribuire, expansiuni ale limbajului, condiții de adevăr ale formulelor cuantificate.	Prezentare, clarificări conceptuale.	
5. Logica predicatelor monadice. Aplicații. <i>Cuvinte cheie:</i> aritate, predicat, proprietate, relații, traducerea propozițiilor categorice în limbajul logicii predicatelor monadice.	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificare conceptuală, activități practice.	
6. Testarea validității argumentelor în <i>lpm</i> prin modele algebrice și diagramatice. Aplicații. <i>Cuvinte cheie:</i> structuri algebrice, diagrame Venn.	Prezentare, clarificări conceptuale.	

7. Regulile tablourilor semantice/analitice. Aplicații. <i>Cuvinte cheie:</i> regulile tablourilor în Tree Proof Generator (umsu.de) , https://www.umsu.de/trees/ .	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificare conceptuală, activități practice, activități de grup.	
8. Testarea validității argumentelor în <i>logica predicatelor/FOL</i> folosind tablourile semantice/analitice. Aplicații. <i>Cuvinte cheie:</i> testarea validității argumentelor folosind Tree Proof Generator (umsu.de) , https://www.umsu.de/trees/ .	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificări conceptuale.	
9. Regulile deducției naturale. Aplicații. <i>Cuvinte cheie:</i> reguli structurale, reguli fundamentale, reguli de introducere, reguli de eliminare în Welcome To Carnap! , https://proofs.openlogicproject.org/ și Fitch din pachetul software Tarski's World.	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificări conceptuale.	
10. Deducții și demonstrații folosind deducția naturală. Aplicații. <i>Cuvinte cheie:</i> strategii de deducție, asumptii, subdemonstrații, descărcarea asumptiilor în Welcome To Carnap! , https://proofs.openlogicproject.org/ și Fitch din pachetul software Tarski's World.	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificare conceptuală, activități practice, activități de grup.	
11. Sistemul axiomatic <i>S</i> . Aplicații. <i>Cuvinte cheie:</i> demonstrații și deducții în <i>S</i> , teoreme și metateoreme fundamentale.	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificare conceptuală, activități practice, activități de grup.	
12. Completitudinea sistemului <i>S</i> . Aplicații. <i>Cuvinte cheie:</i> lema de existență a unui model, teorema tare de completitudine, teorema slabă de completitudine.	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificare conceptuală, activități practice, activități de grup.	
13. Demonstrația de tip Henkin a completitudinii sistemului <i>S</i> . Aplicații și asumptii. <i>Cuvinte cheie:</i> construcții recursive, tehnici din teoria mulțimilor, lema lui Lindenbaum., martori Henkin.	Prezentare, sinteza cunoștințelor, clarificări conceptuale.	
14. Recapitularea temelor. Semnificație și relevanță.	Dezbateri, predare interactivă.	

Bibliografie

Chiswell I., W. Hodges, (2007). *Mathematical Logic*. Oxford: Oxford University Press.
 Drăghici, V. (2007). *Logică tradițională/clasică/modală*. Cluj-Napoca: EFES.
 Forbes, G. (1994). *Modern Logic: A Text in Elementary Symbolic Logic*. New York: Oxford University Press.
 Hodges, W. (2001). *Logic: An Introduction to Elementary Logic* (2nd ed.). London, U.K.: Penguin.
 LePore, E. (2000). *Meaning and Argument. An Introduction to Logic through Language*. Oxford, Malden MA.: Blackwell.
 Ludușan, A. (2013). *Logică matematică*. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană.
 Magnus, P. D., T. Button, R. Trueman, R. Zach, *forall x: Calgary An Introduction to Formal Logic*, Universitatea din Calgary, 2023, disponibil la <https://forallx.openlogicproject.org/>.
 Nolt, J., Varzi, A., & Rohatyn, D. (1998). *Schaum's Outline of Theory and Problems of Logic* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
 Smith, P. (2020). *An Introduction to Formal Logic* (2nd ed.). Cambridge University Press.

Surse online:

[Tree Proof Generator \(umsu.de\)](https://www.umsu.de/treeproof/), <https://www.umsu.de/logik/trees/>
[The Propositional Logic Calculator \(unibz.it\)](https://www.unibz.it/propositional-logic-calculator/)
[Truth Table Generator \(stanford.edu\)](http://web.stanford.edu/class/cs103/tools/truth-table-tool/), <http://web.stanford.edu/class/cs103/tools/truth-table-tool/>
[Tree Proof Generator \(umsu.de\)](https://www.gablab.net/logic/), <http://www.gablab.net/logic/>

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea rezolvării subiectelor.	Examen scris	60% din nota finală
9.5 Seminar/laborator	Corectitudinea rezolvării sarcinilor.	Sarcini de seminar	40% din nota finală
9.6 Standard minim de promovare			
Pentru nota 5: obținerea a 4 puncte cumulate la sarcinile de seminar și examenul scris sau a 4 puncte la examenul scris (+ 1 punct ex officio).			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
								Nu se aplică nici o etichetă
								X

Data completării:

22.03.2026

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. Adrian Ludușan

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. Adrian Ludușan

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Ciprian Mihali

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

