

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Istorie și Filosofie
1.3 Departamentul	Școala Doctorală de Filosofie
1.4 Domeniul de studii	Filosofie
1.5 Ciclu de studii	Doctorat
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	STRUCTURI DIAGONALE. O abordare logico-filosofica a ideii de limita.						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Habilit. VIRGIL DRAGHICI						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Habilit. VIRGIL DRAGHICI						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Discipl. de specialitate

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					40
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					6
Examinări					2
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		110			
3.8 Total ore pe semestru		160			
3.9 Numărul de credite		10			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> –Parcurgerea a cel puțin unui curs de un semestru de Logica Formala
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitatea de a opera cu usurinta in stabilirea validitatii unei formule de logica propozitiilor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Prezență obligatorie la 70% din numărul total al orelor de curs.
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea și prezentarea referatelor și a lucrărilor practice. • Participarea la evaluarea finală nu este condiționată și nu este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Constituirea de competente profesionale avansate, in domeniul logico-matematic si in cel filosofic, comparabile cu cele atinse la cele mai importante facultati de profil din lume. • Formarea capacitatii de a lectura cu usurinta texte logico-matematice si filosofice de inalt nivel de dificultate, de a le comenta si de a le putea utiliza in elaborarea de lucrari stiintifice. • Formarea competentei privitoare la strategiile de documentare si de selectie a materialelor bibliografice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea competentelor cu privire la redactarea de texte stiintifice. • Perfectionarea competentelor de comunicare scrisa si orala, la nivelul exigentelor reclamate de domeniul stiintific actual. • Formarea de abilitati pentru lucrul in echipa, dar si cu privire la conducerea unei grupe de cercetare.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul este o analiza logico-matematica si filosofica a ideii de limita, analiza centrata pe structurile diagonale.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Analiza sistemelor (teoriilor) axiomatizate: Logica Clasica si Aritmetica Peano (PA).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza varietatii constructiilor diagonale, generate de conceptul recursivitatii, via Lema Diagonala, dar si de conceptul aferent al relatiilor semirecursive. • Utilizarea rezultatelor de la itemul precedent in studiul fenomenului incompletitudinii, atit in opera lui Gödel cit si in lucrarile de profil ale succesorilor sai: J.B.Rosser, S.C.Kleene, J.Shepherdson, A.Ehrenfeucht, S.Feferman, C.Smorynski, A.Beklemishev s.a. • Studiul sistemelor modale de Logica a Demonstrabilitatii. Corelatia acestor sisteme cu sistemul formal PA. • Analiza relevantei filosofice a acestor structuri diagonale in argumente de inalt nivel de complexitate, e.g. Argumentul Lucas/Penrose, Justificarea Principiilor Reflectiei, Deconstructia discursului metafizic, Disputa realism-antirealism s.a.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Axiomatizari ale Logicii Clasice (G.Frege, D.Hilbert, B.Russell, S.C.Kleene)	prelegere, problematizare, dezbateri	
2.Axiomatica Aritmeticii Peano (PA)	prelegere, problematizare, dezbateri	
3. Sisteme axiomatice de Logica Modala Propozitionala: K,T, S4, S5, B, GL, GLS.	prelegere, problematizare, dezbateri	
4. Functii si relatii recursive.	prelegere, problematizare, dezbateri	
5. Constructii diagonale in PA: 5.1. Generate de conceptul recursivitatii, <i>via</i> Lema Diagonala. 5.2. Generate de enumerabilitatea recursiva 5.3. Sensul logico-matematic al incompletitudinii (K.Gödel).	prelegere, problematizare, dezbateri	
6. Fenomenul incompletitudinii (post Gödel): 6.1. Generalizarile lui J.B.Rosser si S.C.Kleene 6.2. Teoremele de reprezentare: J.Shepherdson, A.Ehrenfeucht, S.Feferman 6.3. Fenomenul incompletitudinii in sisteme abstracte: R.M.Smullyan 6.4. Principiile Reflectiei: A.Turing, G.Kreisel, S.Feferman, C.Smorynski, A.Beklemishev.	prelegere, problematizare, dezbateri	
7. Logica modala a demonstrabilitatii: 7.1. Conceptul modal al demonstrabilitatii pentru PA: sistemele modale GL (Gödel-Löb) si GLS (Gödel-Löb-Solovay). 7.2. Corectitudinea si completitudinea aritmetica a sistemului modal GL. 7.3. Teoreme de punct fix.	prelegere, problematizare, dezbateri	

Bibliografie:

1. Boolos, G., *The Logic of Provability*, Cambridge UP, 1993.
2. Boolos, G.S., J.P.Burgess, R.C. Jeffrey, *Computability and Logic*, Fourth ed., Cambridge UP, 2002.
3. Dean, W., „Arithmetical Reflection and the Provability of Soundness”, *Philosophia Mathematica*, 23,1, 2014, 31-64.
4. Draghici, V. *Logica (traditionala/clasica/modala)*, EFES, 2007, Cap.4

5. Feferman, S., „Reflection on incompleteness”, *Journal of Symbolic Logic* (JSL), 56, 1991, 1-49.
6. Fitting, M., R.L. Mendelson, *First-Order Modal Logic*, Kluwer Acad. Publ., 1998.
7. Gödel, K., „On formally undecidable propositions of Principia Mathematica and related systems I”, in K. Gödel, *Collected Works*, Vol I, Oxford UP, 1986, 144-196.
8. Kleene, S.C., *Introduction to Metamathematics*, North-Holland publishing Co., Amsterdam, 1952, Cap. IV-XI.
9. Smorinsky, C., „The incompleteness theorems”, in J. Barwise (ed), *Handbook of Mathematical Logic*, North-Holland, 1977, 821-865.
10. Smullyan, R.M., *Teoremele gödeliene de incompletitudine*, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2018 (traducere si studiu introductiv: V. Draghici).

Bibliografie pentru dobândirea cunoștințelor filosofice necesare în cazul studenților-doctoranzi cei care nu au efectuat studii fundamentale de filosofie la nivel licență:

1. V. Draghici, *Logica (traditionala/clasica/modala)*, EFES, 2007, Cap. 2,3,4.
2. V. Draghici, *Logica Clasica*, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2014
3. E. Mendelson, *Introduction to Mathematical Logic*, Princeton, 1964, Cap. 1,2,3.
4. B.F. Chellas, *Modal Logic: An Introduction*, Cambridge UP, 1980.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Organizarea activităților de seminar; dezbateră tematicii lucrărilor de seminar	dezbateră	
1. Demonstrații de echivalență pentru varietățile axiomatice ale Logicii Clasice.	referat, problematizare, dezbateră	
2. Extensii non-standard ale Logicii Clasice: logici modale propozitionale; teoreme de soundness: demonstrații.	referat, problematizare, dezbateră	
3. Extensii improprii: teorii identice cu axiomatizări distincte ($S5 - S5^*$). Demonstrații de echivalență.	referat, problematizare, dezbateră	
4. Sistemul modal GL: soundness + demonstrație. Sistemul modal GLS: soundness + demonstrație.	referat, problematizare, dezbateră	
5. Tehnici de construcții diagonale în PA: G-type, R-type	referat, problematizare, dezbateră	
6. Corectitudinea aritmetică a sistemului GL: demonstrație	referat, problematizare, dezbateră	
7. Structurile diagonale și discursul filosofic: 7.1. Argumentul Lucas/Penrose. 7.2. „Is meaning use?” 7.3. Principiile Reflectiei. Justificare 7.4. Deconstrucția discursului metafizic. 7.4. Ideea de limită a gândirii	referat, problematizare, dezbateră	
Evaluarea activității de seminar	evaluare orală	

Bibliografie:

1. Dean, W., „Arithmetical Reflection and the Provability of Soundness”, *Philosophia Mathematica*, 23,1, 2014, 31-64.
2. Hughes, G.E., M.J. Cresswell, *A Companion to Modal Logic*, London, Methuen, 1984.
3. Penrose, R., *Shadows of the Mind*, Oxford UP, 1994, 7-126.
4. Quine, W.O.V., *The Ways of Paradox and Other Essays*, Harvard UP, 1976, Cap. 1
5. Tennant, N., Deflationism and the Gödel Phenomena, *Mind*, 111, 2002, 551-582.
6. Wittgenstein, L., *Remarks on the Foundations of Mathematics* (orice ediție).
7. Dummett, M., „The Philosophical Significance of Gödel’s Theorem”, in vol. M. Dummett, *Truth and other Enigmas*, Harvard UP, 1978, Cap. 12.
8. Ketland, J., „Deflationism and Tarski’s Paradise”, *Mind*, 108, 1999, 69-94.
9. Wright, C., „About „The Philosophical Significance of Gödel’s Theorem””, in vol. C. Wright, *Realism, Meaning and Truth*, Sec. Ed., Blackwell, 1993, Cap. 11.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul este de nivel logico-matematic si filosofic avansat, centrat pe conceptualizarile in domeniile specificate din ultimii 50 de ani. Si astfel el da posibilitatea doctoranzilor nostri sa stabileasca legaturi academice cu doctoranzi de la cele mai avansate facultati de profil din lume.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Ponderea din calificativul final
10.4 Curs	Capacitatea de a opera cu conceptele centrale ale teoriei recursiei, capacitatea de a demonstra varii teoreme din tematica specificata.	Probe scrise si probe orale	70%
10.5 Seminar/laborator	Capacitatea de a interpreta texte filosofice, care presupun conceptele logico-matematice dezvoltate in analizele din curs.	Expuneri de continuturi in fata colegilor.	30%
10.6 Standarde minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Analiza a cel puțin unei structuri diagonale, expusa atit formal (logico-matematic) cit si sub aspectul relevantei ei filosofice. • Expunerea structurii sistemelor modale GL si GLS. 			

Data completării

01. 10. 2018.

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de școală doctorală

.....