

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematica și Informatică
1.3 Departamentul	De Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Geometrie riemanniana						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Blaga Aurel Paul						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Blaga Aurel Paul						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Optională

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	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14/0
Distribuția fondului de timp:					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități:					0
3.7 Total ore studiu individual		38			
3.8 Total ore pe semestru		80			
3.9 Numărul de credite		8			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cursul de varietati diferentiabile
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Sa fie capabil sa utilizeze si sa interpreteze corect informația de specialitate dintr-o sursa (tiparita sau electronica) si/sau de pe Internet.
Competențe transversale	Va utilizarea sursele de informare (clasice sau electronice, in limba materna sau intr-o limba straina) dezvoltandu-si capacitatea de a formula corect si concis problemele si de a le rezolva cat mai eficient.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Completarea cunostintelor de geometrie diferentia.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Insusirea si utilizarea unor notiuni precum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • varietate riemanniana • conexiune liniara (si riemanniana) • curbura si torsiune • carietati de curbura constanta.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Varietati si campuri de vectori, recapitulare	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
2. Metrici riemanniene, existenta, exemple, invarianta	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
3. Elemente de calcul tensorial	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
4. Conexiuni afine, transport paralel, conexiunea Levi-Civita pe o varietate riemanniana, coeficientii lui Christoffel	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
5. Geodezice, aplicatia exponentiala	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor	

	multimedia.	
6. Tensorii de curbura si torsiune	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
7. Campuri Jacobi, puncte conjugate	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
8. Varietati complete, teorema Hopf-Rinow	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
9. Varietati de curbura constanta	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
10. Teorema Gauss-Bonnet	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
11. Suprafete de curbura constanta	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
12. Suprafete abstracte	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
13. Geometrie hiperbolica, teorema lui Hilbert	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
14. Geometrie sferica si eliptica	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Blaga, P.A.: Lectures on Classical Differential Geometry, Risoprint, Cluj-Napoca, 2005 2. Blaga, P.A.: Analiza globala si geometrie (note de curs), va aparea in 2013 3. Boothby, W.: An Introduction to Differentiable Manifolds and Riemannian Geometry, 2nd edition, Academic Press, New York, 1985 4. do Carmo, M.: Differential geometry of curves and surfaces, Prentice Hall, 1976 5. do Carmo, M.: Riemannian geometry, Birkhauser, 1992 6. Darling, R.W.R.: Differential Forms and Connections, Cambridge University Press, Cambridge, 1994 7. Gallot, S., Hulin, D., Lafontaine, J.: Riemannian Geometry (ed. III), Springer, 2004 8. Ianus, S.: Geometrie diferentiaza cu aplicatii în teoria relativitatii, Editura Academiei, Bucuresti, 1982 9. Lee, J.: Riemannian Geometry, Springer, 1997 10. McCleary, J.: Geometry from a differentiable viewpoint, Cambridge University Press, 1994 11. Singer, I.M., Thorpe, J.A.: Lecture Notes on Elementary Topology and Geometry, Scott, Foresman and Co., 1967 12. Spivak, M.: A Comprehensive Introduction to Differential Geometry, vols. I–V, Publish or Perish, Berkeley, 1979 		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Seminar (2 ore)	Descrierea, explicatia,	

Varietati si aplicatii	conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
2. Seminar (2 ore) Campuri tensoriale, metrici riemanniene	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
3. Seminar (2 ore) Conexiuni liniare	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
4. Seminar (2 ore) Geodezice	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
5. Seminar (2 ore) Curbura si torsiune	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
6. Seminar (2 ore) Campuri Jacobi	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
7. Seminar (2 ore) Geometrie neeuclidiană	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
Bibliografie 1) GADEA, P.M., MUNOZ-MASQUE, J.- Analysis and Algebra on Differentiable Manifolds, Springer, 2010 2) MIHAI, I., MIHAI, A., GHISOIU, V. – Culegere de probleme de geometrie diferentia, Editura Universitatii din Bucuresti, 2012 3) MIHAI, I., OIAGA, A., CIOROBOIU, D. – Culegere de probleme de geometrie diferentia, Editura Universitatii din Bucuresti, 1999 4) MISHCHENKO, A.S., SOLOVYEV, JU.P., FOMENKO, A.T. – Culegere de probleme de geometrie diferentia si topologie (in limba rusa), Ed. Fizmatlit, Moscova, 2004 5) PUTA, M. – Varietati diferentiabile, Probleme, Editura Mirton, Timisoara, 2005		

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

Notiunile acumulate pot fi utilizate si in alte domenii ale matematicii si fizicii (teoria relativitatii).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		Examen scris	75%
10.5 Seminar/laborator		Participarea activa la activitatile didactice si rezolvarea temelor primite.	25%
10.6 Standard minim de performanță			
Pentru a intra la examen studentii trebuie sa acumuleze pana la sfarsitul semestrului cel putin 5 puncte pentru activitatea din timpul anului.			

Data completării

30 aprilie 2013

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Paul Blaga

Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. Paul Blaga

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Octavian Agratini