

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Institutia de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMISOARA
1.2. Facultatea	FIZICA
1.3. Departamentul	FIZICA
1.4. Domeniul de studii	FIZICA
1.5. Ciclul de studii	LICENTA
1.6. Programul de studii / calificarea*	FIZICA INFORMATICA, / conform COR: fizician (211101); profesor în învățământul gimnazial (232201 - în condițiile legii); asistent de cercetare (248102); referent de specialitate în învățământ (235204); analist (213101); analist financiar (241493)., astronom, programator

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	METODE COMPUTATIONALE IN GRAVITATIE SI COSMOLOGIE						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. DUMITRU VULCANOV						
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof.univ.dr. DUMITRU VULCANOV						
2.4. Titular activități de laborator/lucrari							
2.5. Anul de studii	III	2.6. Semestrul	I	2.7. Tipul de evaluare	C	2.8. Regimul disciplinei	OP -

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	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distributia fondului de timp*					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie si notite					40

Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/pe teren	8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	11
Examinări	5
Tutoriat	5
Alte activități ...	
3.7. Total ore studiu individual	69
3.8. Total ore pe semestru	125
3.9. Număr de credite	6

4. Preconditii (acolo unde e cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Mecanica,, Fizica computatuiinaka Ecuatiile fizicii matematice.
4.2. de competente	<ul style="list-style-type: none"> Competente generale: capacitatea de acumulare de cunoștințe generale de bază; utilizarea corectă a terminologiei din fizică și informatica; abilități elementare de operare pe PC; abilitatea de a lucra independent și în echipă; Competentele profesionale: identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice; rezolvarea problemelor simple de fizica.

5. Conditii (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurarea a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Laptop + proiector, caiet notite.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Calculator,, proiector

6. Competente specifice acumulate

Competente profesionale	<ul style="list-style-type: none"> C1: Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice specifice disciplinei într-un context dat (2 credite). C2: Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date (1 credit). C3: Rezolvarea problemelor de fizica în condiții impuse, folosind metode numerice și statistice (2 credite).
Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> CT2: Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice (1 credit).

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> OG: Studentii sa identifice notiunile si fenomenele specifice disciplinei intr-un context dat, si sa aplice aceste cunostinte in analiza si ptrelucrarea de date experimentale si in rezolvarea problemelor
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ■ Familiarizarea cu principiile fundamentale ale teoriei relativitatii generalizate si aparatul matematic aferent al geometriei diferentiale relativitatii generale si cosmologiei ■ Insusirea unor metode computationale de baza din cosmologie si din modelele cosmologice actuale

8. Continuturi

Conținutul disciplinei	Nr. ore/săpt.
VI. 1 Curs si seminar(capitole/subcapitole)	C/S
1. Varietati diferentiabile si calcul pe varietati	4/4
2. Derivata covarianta si elemente de geometrie riemanniana	4/4
3. Spatiul timp curb , tensorul de curbura si geodezici	2/2
4. Principiile relativitatii generale si ecuatiile Einstein	2/2
5. Solutia Schwarzschild si testele relativitatii generale	4/4
6. Platforma Maple si programarea algebrică	4/4
7. Pachetul GrTensor si calculul tensorial	2/2
8. Elemente de cosmologie relativista	4/4
9. Pachetul de cosmologie in Maple	2/2

VII. Bibliografie
B. Schutz, <i>A first course in general relativity</i> (Cambridge University Press, 1984)
J. Hartle, <i>Gravity: an introduction to Einstein's general relativity</i> (Addison Wesley, 2003)

M. Hobson, *General Relativity: An introduction for physicist* (Cambridge University Press, 2006)

S. Carroll, *Spacetime and geometry* (Addison Wesley, 2004)

T. P. Cheng, *Relativity, gravitation, and cosmology: an introduction* (Oxford University Press, 2005)

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptările reprezentantilor comunității epistemice, asociatiilor profesionale si angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cunoasterea si intelegerea fenomenelor specifice disciplinei, formarea si dezvoltarea abilitatilor teoretice de a rezolva probleme specifice si de a interpreta corect si complet rezultatele, exersarea spiritului de munca in echipa si a capacitatii de organizare si investigare, cultivarea unui mediu stiintific bazat pe valori, pe etica profesionala si calitate, sunt doar cateva argumente ce motiveaza utilitatea acestei discipline pentru formarea unui viitor fizician.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii sa identifice notiunile si sa descrie / explice fenomenele specifice disciplinei intr-un context dat (O.c¹). 	Evaluare sumativa: <ul style="list-style-type: none"> • lucrare scrisa 	70%
10.5. Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii sa aplice cunostintele acumulate la rezolvarea de probleme (O.ap⁴). • Studentii grupati pe echipe (O.at⁶) sa conceapa un referat complet de laborator pe o tema specificata (O.ap⁵), sa indice modul de efectuare a masuratorilor (O.ap²) si de prelucrare / interpretare a datelor (O.ap³). Echipele sa prezinte si sa discute intre ele aceste referate (O.at⁶). 	Evaluare formativa: <ul style="list-style-type: none"> • teste de evaluare periodice – teste grila, lucrari scrise, • colocviu de laborator. 	30%

10.6. Standard minim de performanță

- Familiarizarea cu principiile fundamentale ale teoriei relativității generalizate și aparatul matematic aferent al geometriei diferențiale relativității generale și cosmologiei
- Însușirea unor metode computaționale de bază din cosmologie și din modelele cosmologice actuale

- Numărul de prezente: conform regulamentelor UVT în vigoare (curs 50%; seminar 70%)
- Nota finală: 70% nota lucrare scrisă de evaluare sumativă + 30% nota de la activitatea de seminar.

Data completării:

Semnătura titularului de curs:

Semnătura titularului de seminar



01.09.2018

Prof.univ.dr. Dumitru VULCANOV Prof.univ.dr. Dumitru VULCANOV

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. Mihail LUNGU