

FISA DISCIPLINEI

APLICATII ALE MATEMATICII IN REALITATEA VIRTUALA (A.M.R.V.)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Facultatea de Stiinte Aplicate
1.3 Departamentul	Departamentul de Metode si Modele Matematice
1.4 Domeniul de studii	Științe Ingineresti Aplicate
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	TCSI/Specialist SIG/IT COD.COR 252901

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				APLICATII ALE MATEMATICII IN REALITATEA VIRTUALA (A.M.R.V.)			
2.2 Titularul activităților de curs				lector dr. Petrescu Nita Alina			
2.3 Titularul activităților de seminar				lector dr. Petrescu Nita Alina			
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	Obligatoriu

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

3.1 Număr de ore pe săptămână din care	1	3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ din care	28	3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					0
Examinări					3
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual		78			
3.9 Total ore pe semestru		104			
3.10 Numărul de credite		4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2 de desfășurare a seminarului	Prezența obligatorie la seminarii

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Dezvoltarea capacității de a folosi în domeniul cercetării informatice cunoștințe de matematică modernă; - Dezvoltarea abilităților de folosire a sistemelor de operare UNIX și LINUX; - Dezvoltarea capacității de a proiecta și administra rețele de calculatoare; - Dezvoltarea capacității de a proteja serverele de atacurile informatice și de a asigura un trafic informațional securizat; - Dezvoltarea capacității de lucru în echipă; - Dezvoltarea capacității de cercetare științifică; - Capacitatea de a utiliza și combina conceptelor și tehnicilor matematicilor aplicate pentru rezolvarea problemelor folosind programarea declarativă (programarea logică): reprezentarea problemelor și universul probleme; baze de cunoștințe și interogările lor; demonstrare și prelucrare, strategii de căutare a soluțiilor; teoria jocurilor.
Competențe transversale	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila de competențe specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Capacitatea de a parcurge toate etapele în rezolvarea unei sarcini de lucru: enunțul problemei, reprezentarea problemei în termeni de programare logică, elaborarea bazei de cunoștințe, interogarea unei baze de cunoștințe; capacitatea de a analiza și a judeca obținerea unor soluții incorecte în cazul rezolvării problemelor; colaborarea într-o echipă ce are ca sarcină diverse acțiuni privind rezolvarea unor probleme complexe; atitudine și responsabilitate corespunzătoare în participarea la toate acțiunilor din cadrul laboratorului.
4.2 Obiective specifice	<p>1. Cunoștințe teoretice - Cunoaștere și înțelegere: Prezentarea tehnicilor și metodelor matematice utilizate în modelarea realității virtuale. Însușirea conceptelor fundamentale, a principiilor și tehnicilor de bază din domeniul Inteligenței artificiale; Cunoașterea și utilizarea conceptelor și tehnicilor matematice utilizate pentru rezolvarea problemelor folosind programarea declarativă (programarea logică); Cunoașterea principiilor și metodelor de proiectare a mecanismelor specifice.</p> <p>2. Deprinderi dobândite - Explicare și interpretare: Formarea deprinderilor necesare modelării și implementării modelelor matematice. Îmbogățirea cunoștințelor de tehnologia informației prin adăugarea de noi cunoștințe, noi metode și tehnici deja existente; îmbogățirea limbajului din domeniul calculatoarelor, utilizarea corectă a programării logice în rezolvarea problemelor. Dezvoltarea capacităților de sinteză a unor noțiuni fundamentale de matematici utilizate în modelarea realității virtuale.</p> <p>3. Abilități dobândite - Instrumental-aplicative: Capacitatea de a parcurge toate etapele în rezolvarea unei probleme de modelare/simulare. Însușirea principiilor generale ale programării logice.</p>

	4. Atitudinale: Capacitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea unor probleme practice. Responsabilitate și corectitudine în activitățile desfășurate.
--	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Programare liniara si programare liniara de tip transport.	Predarea se bazează pe folosirea videoproiectorului (acoperind funcția de comunicare și demonstrativă); metodele de comunicare orală utilizată sunt metoda expositivă și metoda problematizării, utilizate frontal. Materialele de curs sunt: notele și prezentările de curs, culegeri de probleme propuse (teoretice și cu rezolvare pe calculator). Toate materialele sunt disponibile în format electronic, prin situl cursului.	3 ore
2. Programare dinamica (progresiva si regresiva).		3 ore
3. Teoria jocurilor. Punct de echilibru Nash, Strategii pure, strategii mixte. Teorema minimax.		2 ore
4. Teoria deciziilor statistice. Strategii: criteriul Bayes-Laplace, criteriul regretelor, criteriul lui Wald). Jocuri contra naturii.		3 ore
5. Programarea in logica si rezolvarea problemelor folosind concepte ale teoriei jocurilor		1 ore
6. Spatiul starilor unei probleme si arborele solutiilor		1 ore
7. Baze de cunostinte. Structuri, Functii si Matching. Demonstrare si prelucrare		1 ore
8. Strategii Problem-Solving		1 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Stuart Russell and Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Univ. Berkeley. 2. http://aima.cs.berkeley.edu/index.html 3. McCain , Roger, Game Theory :A Non-Tehncial Introduction to the Analysis of Strategy, 2003, South-Western College Pub 4. E. Simion, Cercetari Operationale, Probabilitati si Criptologie, Editura ATM, 2011. 5. Luc, Dinh The, Multiobjective Linear Programming, 2016 Springer International Publishing 6. Zopounidis, Constantin, Doumpos, Michael (Eds.), Multiple Criteria Decision Making, 2017, Springer International Publishing 7. Kaliszewski, Ignacy, Miroforidis, Janusz, Podkopaev, Dmitry ,Multiple Criteria Decision Making by Multiobjective Optimization, 2016, Springer International Publishing 		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Teoria jocurilor. Teoria deciziilor statistice		4 ore
2. Spatiul starilor unei probleme si arborele solutiilor		4 ore
3. Modelarea retelelor de socializare.		4 ore

4. Predictia comportamentului uman in cadrul retelelor de socializare	Predarea se bazează pe folosirea videoprojectorului (acoperind funcția de comunicare și demonstrativă); metoda de comunicare orală utilizată este metoda problematizării, utilizate frontal. Materialele didactice sunt postate pe platforma educațională a UPB. (aplicații matlab)	2 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Stuart Russell and Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Univ. Berkeley. 2. http://aima.cs.berkeley.edu/index.html 3. McCain , Roger, Game Theory :A Non-Tehcnical Introduction to the Analysis of Strategy, 2003, South-Western College Pub 4. E. Simion, Cercetari Operationale, Probabilitati si Criptologie, Editura ATM, 2011. 5. Luc, Dinh The, Multiobjective Linear Programming, 2016 Springer International Publishing 6. Zopounidis, Constantin, Doumpos, Michael (Eds.), Multiple Criteria Decision Making, 2017, Springer International Publishing 1. Kaliszewski, Ignacy, Miroforidis, Janusz, Podkopaev, Dmitry ,Multiple Criteria Decision Making by Multiobjective Optimization, 2016, Springer International Publishing 		

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

Intrând progresiv în era informației, societățile industrializate se găsesc în fața unui paradox: pe de o parte, puterea și influența Europei și a Americii de Nord au crescut semnificativ, în principal datorită măiestriei modalităților prin care se controlează fluxurile de informații, precum și valorii crescute a datelor procesate. Pe de altă parte, după cum au demonstrat-o deja criza Wikileaks, viermele Stuxnet, sau virusul WannaCry, apar noi amenințări și vulnerabilități care fac ca dependența noastră de sistemele informaționale să fie crucială. De aceea, este necesară modelarea matematică a acestor fenomene specifice realității virtuale. Cursul are ca obiectiv însușirea conceptelor fundamentale, a principiilor și tehnicilor de bază din domeniul modelării realității virtuale; Cunoașterea și utilizarea conceptelor și tehnicilor matematice utilizate pentru rezolvarea problemelor folosind programarea declarativă (programarea logică);

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală
10.4 Curs	-cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale; - cunoașterea modului de	Examen parțial, cu posibilitate de degrevare a materiei, pondere, 30%.	80%

	aplicare a teoriei la probleme specifice; - analiza diferențială a tehnicilor și metodelor teoretice.	Examen final, pondere 50%	
10.5 Seminar	- cunoașterea aplicării, pe exemple concrete a elementelor teoretice exemplificate în cadrul cursului.	Notare în timpul semestrului, teme de casă și proiecte.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea noțiunilor teoretice de bază prezentate la curs și rezolvarea unor probleme tip.			

Data completării
01.09.2018

Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de aplicații

lector dr. Petrescu Nita Alina lector dr. Petrescu Nita Alina

Data avizării în departament
.....

Semnătura sefului de departament
prof. dr. Mircea Olteanu

Responsabil program master
lector dr. Emil Simion