

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Ovidius din Constanța
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii:	Informatică
1.5 Ciclul de studii:	Master
1.6 Programul de studii:	Medii virtuale multi-modale distribuite

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Analiza datelor și modelare stocastică						
2.2 Codul disciplinei		FMI.MVMMD.I.1.10						
2.3 Titularul activităților de curs		Conf.univ.dr. Vernic Raluca						
2.4 Titularul activităților de seminar		Conf.univ.dr. Vernic Raluca						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare ¹	C	2.8 Regimul disciplinei ^{2,3}	DC / DO	

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

3.1 Numărul de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și note					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					6
Examinări					7
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual					97
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Licență – Probabilități și Statistică (MI2208)
4.2 de competente	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala de curs disponibilă
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala de seminar/laborator disponibilă

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Aprofundarea principalelor noțiuni de probabilități și statistică utile pentru competențele și direcțiile de cercetare corespunzătoare masteratului, precum: identificarea modelelor matematice adecvate utilizate în domeniul și aria de specializare (de exemplu, în reconstrucția imaginilor și în tehnologiile multimedia); interpretarea rezultatelor obținute prin prelucrare informatică și evaluarea comparativă a metodelor folosite în domeniul și aria de specializare.
Competențe transversale	Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, a normelor și valorilor de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și de comunicare și formare profesională. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă interdisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Aprofundarea principalelor noțiuni de probabilități și statistică.
7.2 Obiectivele specifice	Aplicarea acestor noțiuni în domeniul și aria de specializare a masteratului. Construirea corectă a modelelor matematice și interpretarea rezultatelor.

¹ Forma de evaluare: E - examen, C - colocviu

² Categoria formativă a disciplinei: DF - fundamentală; DS - de specialitate; DC - complementară

³ Categoria de opționalitate a disciplinei: DI - impusă; DO - opțională; DF - facultativă

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de învățământ	Mijloace de învățământ
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Statistica descriptiva si probabilitati.</i> Variabile, date, observatii, caracteristici in una si mai multe dimensiuni. Probabilitati: definitii, variabile aleatoare, repartitii discrete si continue, cazul multivariat. Sisteme informationale. 2. <i>Inferenta statistica.</i> Estimarea parametrilor (metode specifice, exemple), teste statistice (definitii, tipuri de teste, exemple, software specific). 3. <i>Modele mixte. Algoritmul EM.</i> Modele mixte - prezentare, criterii de estimare, algoritmul EM-prezentare, avantaje si dezavantaje. 4. <i>Analiza factoriala. Clasificare.</i> Metode de reducerea dimensiunii-analiza factoriala; metode de clasificare ierarhica si non-ierarhica. 5. <i>Modele Markov.</i> Principiu, definitii, estimarea parametrilor, aplicatii. Procese stocastice. Programare dinamica. 	<p>Medode de predare- invatare interactive Dialogul Problematizarea Conversatia Metode care contribuie la dezvoltarea gândirii critice Interactiunea, problematizarea, argumentarea Sintetizarea/ esențializarea informațiilor Învățarea independentă și prin cooperare Generalizarea</p>	<p>Caiete, calculator</p>
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. W. FELLER - An introduction to Probability Theory and Applications. Vol. 1, 2 John Wiley & Sons, 1971. 2. G. SAPORTA - Probabilités, analyse des données et statistique, Technip, Paris, 1990. 3. O. CAPPE - Modèles de mélange et modèles de Markov cachés pour le traitement automatique de la parole. Notes de cours Télécom Paris, http://www.tsi.enst.fr/~cappe/pub/tap.pdf 4. M. IOSIFESCU, Gh. MIHOC - Teoria probabilitatilor si Statistica matematica. Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1965. 5. A. LEAHU – Probabilitati. Edit. "Ovidius" University Prress, Constanta, 2000. 6. R. VERNIC - Statistica, Ed. ADCO, 2003. 		
8.2 Seminar/laborator	Metode de învățământ	Mijloace de învățământ
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Statistica descriptiva si probabilitati.</i> Exemple de populatie statistica, caracteristica/variabila statistica, esantion. Gruparea datelor: frecvente absolute, relative, cumulate. Reprezentari grafice. Parametri de pozitie (media, mediana, moda) si de imprastiere (abaterea, dispersia), caracteristici in una si mai multe dimensiuni. Probabilitati: tipuri de modele probabiliste (schemele clasice de probabilitate); probabilitatea conditionata; independenta evenimentelor aleatoare; formula probabilitatii totale si formula lui Bayes; variabile aleatoare, caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare: valoarea medie, dispersia, covarianta si coeficientul de corelatie; repartitii (modele) probabiliste uzuale de tip discret si de tip continuu, cazul multivariat. Sisteme informationale. 2. <i>Inferenta statistica.</i> Estimarea parametrilor: metoda momentelor, metoda verosimilitatii maxime, alte metode, aplicatii; teste statistice: teste parametrice (de comparare si de conformitate) si neparametrice (de ajustare si de independenta); utilizarea unui software statistic. 3. <i>Modele mixte. Algoritmul EM.</i> Modele mixte - aplicatii, criterii de estimare, algoritmul EM-prezentare. 4. <i>Analiza factoriala. Clasificare.</i> Metode de reducerea dimensiunii - analiza factoriala; metode de clasificare ierarhica si non-ierarhica, aplicatii. 5. <i>Modele Markov.</i> Principiu, exemple, estimarea parametrilor, aplicatii. Procese stocastice. Programare dinamica. 	<p>Medode de predare- invatare interactive Dialogul Problematizarea Conversatia Metodele active și interactive cu multiple Metode care contribuie la dezvoltarea gândirii critice. Metode care implică activ studentii în învățare, punându-i în situația de a gândi critic, de a realiza conexiuni logice, de a produce idei și opinii proprii argumentate Învățarea independentă și prin cooperare Sintetiza/ esențializarea informațiilor</p>	<p>Caiete, calculator</p>

Bibliografie

1. W. FELLER - An introduction to Probability Theory and Applications. Vol. 1, 2 John Wiley & Sons, 1971.
2. G. SAPORTA - Probabilités, analyse des données et statistique, Technip, Paris, 1990.
3. O. CAPPE - Modèles de mélange et modèles de Markov cachés pour le traitement automatique de la parole. Notes de cours Télécom Paris, <http://www.tsi.enst.fr/~cappe/pub/tap.pdf>
4. M. IOSIFESCU, Gh. MIHOC - Teoria probabilitatilor si Statistica matematica. Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1965.
5. A. LEAHU – Probabilitati. Edit. "Ovidius" University Press, Constanta, 2000.
6. R. VERNIC - Statistica, Ed. ADCO, 2003.

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

Pregatirea studenților pentru a profesa în domeniul programării sau pentru a face față exigențelor firmelor IT.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare activa la activitati didactice	Oral	10%
10.5 Seminar/ laborator	Participare activa	Oral	10%
	Proiect	Oral	20%
		Nota examinare	60%
10.6 Standard minim de performanță			
Studentii vor fi capabili sa identifice modelele probabiliste si sa aplice metodele statistice la prelucrarea datelor cu ajutorul calculatorului.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

.....

.....

.....

Data avizării în Departament

Semnătura Directorului de Departament

.....

.....