



## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Constructii
1.3	Departamentul	Mecanica Constructiilor
1.4	Domeniul de studii	Inginerie și Management
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Inginerie economică în construcții
1.7	Forma de invatamint	IF - invatamint cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	16.00

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Statistică și probabilități										
2.2	Aria tematica (subject area)	Matematici aplicate										
2.3	Responsabili de curs	Conf. dr. ing. Anca Gabriela Popa										
2.4	Titularul disciplinei	Conf. dr. ing. Anca Gabriela Popa										
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	Colocviu	2.8	Regimul disciplinei	DOB/DF	

### 3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
				S	L	P		S	L	P			
I/2	Statistică și probabilități	14	2	1			28	14			10	52	2

3.1	Numar de ore pe saptamina	3	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	1
3.4	Total ore din planul de inv.	52	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	14
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								4
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								-
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								4
Tutoriat								-
Examinari								2
Alte activitati								-
3.7	Total ore studiul individual	10						
3.8	Total ore pe semestru	52						
3.9	Numar de credite	2						

### 4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Nu este cazul
4.2	De competente	Cunostinte de matematica (algebra)

### 5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Nu este cazul
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Calculatoare de buzunar; tabele de date (din manual); programul de calcul Excell

## 6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Noțiunile de experiment, probă și eveniment; clasificarea evenimentelor din diferite perspective</li> <li>- Definirea și determinarea probabilității unui eveniment aleator</li> <li>- Definirea și clasificarea variabilelor aleatoare; caracteristici numerice atașate acestora; operații cu variabile aleatoare și proprietăți asociate</li> <li>- Legi de probabilitate discrete și continue și principalele caracteristici ale acestora</li> <li>- Noțiuni de teoria selecției</li> <li>- Noțiuni de teoria estimăției; estimarea mediei și abaterii standard de selecție</li> <li>- Ajustarea distribuțiilor empirice și verificarea concordanței</li> <li>- Legi de probabilitate specifice variabilelor aleatoare care intervin în calculul construcțiilor; modelarea probabilistică a proprietăților mecanice ale materialelor și a încărcărilor</li> </ul>
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	<p>Dupa parcurgerea disciplinei, studentii vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Să calculeze probabilitatea unui eveniment simplu sau rezultat în urma unor operații cu evenimente</li> <li>- Să modeleze un fenomen fizic sub forma unei variabile aleatoare</li> <li>- Să calculeze caracteristicile numerice atașate unei variabile aleatoare și să interpreteze valorile obținute</li> <li>- Să prelucereze datele experimentale sub formă de variabile aleatoare</li> <li>- Să încadreze datele empirice într-o lege de probabilitate</li> <li>- Să determine valori de calcul (normate sau caracteristice) pentru variabile aleatoare care intervin în calculul construcțiilor</li> </ul>
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să folosească)	<p>Dupa parcurgerea disciplinei, studentii vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să utilizeze tabele cu date din literatura de specialitate pentru calculul funcțiilor specifice statisticii matematice</li> <li>- să folosească eficient calculatorul științific personal („de buzunar”), pentru efectuarea de calcule matematice specifice statisticii matematice</li> <li>- să utilizeze programul de calcul Excell pentru a prelucra datele experimentale și a le compara cu rezultatele proprii</li> </ul>
Competențe transversale	Redactarea și prezentarea unei prelucrări individuale de date experimentale pe baza cărora s-a determinat o caracteristică mecanică a unui material	

## 7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind fundamentarea și asigurarea cerințelor de siguranță a elementelor și structurilor de rezistență din domeniul construcțiilor
7.2	Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor teoretice și practice privind determinarea pe baze statistice a unor mărimi de calcul și coeficienți de siguranță.

## 8 Continuturi

		Metode de predare	Observatii
1	Noțiuni introductive. Evenimente și operații cu evenimente. Probabilitatea evenimentelor. Probabilitatea condiționată	Expunere	
2	Variabile aleatoare: definiție și clasificare. Variabile aleatoare discrete: distribuția și funcția de repartiție. Variabile aleatoare continue: densitatea de probabilitate, legea de probabilitate, funcția de repartiție.		
3	Caracteristici numerice atașate variabilelor aleatoare. Operații cu		

	variabile aleatoare și proprietățile lor.		
4	Legi de probabilitate discrete și continue. Legea normală (Gauss – Laplace) și aplicațiile ei (interval de încredere, prag de semnificație)		
5	Convergența în probabilitate. Teorema lui Cebâșev. Legea numerelor mari și consecințele ei. Intoducere în Statistica matematică.		
6	Noțiuni de teoria selecției.		
7	Noțiuni de teoria estimăției. Variabile aleatoare de selecție.		
8	Ajustarea distribuției empirice. Formularea și testarea ipotezelor statistice.		
9	Metode probabiliste în calculul construcțiilor. Definirea caracteristicilor fizico-mecanice ale materialelor.		
10	Exprimarea probabilistă a încărcărilor. Distribuții specifice variabilelor aleatoare care intervin în calculul cnstrucțiilor.		
11	Încărcări climatice. Perioada de revenire.		
12	Studiul statistic al seismului. Determinarea spectrului seismic.		
13	Metode de calcul a structurilor: clasificare, principii de baza, avantaje și dezavantaje. Metoda coeficienților de siguranță parțiali.		
14	Verificarea cunoștințelor		
8.2. Aplicații (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Determinarea probabilității evenimentelor aleatoare. Probabilitatea evenimentelor rezultate din operații cu evenimente	Expunere, rezolvare aplicații, prelucrare date experimentale	Calculator științific personal, tabele de date (din curs), Programul Excell (opțional)
2	Scheme probabiliste: schema binomială, schema hipergeometrică, schema lui Poisson. Operații cu variabile aleatoare discrete.		
3	Determinarea caracteristicilor numerice atașate variabilelor aleatoare discrete și continue		
4	Lucrarea practică individualizată: Stabilirea valorii caracteristice pentru greutatea specifică a betonului. Partea I: Culegerea și prelucrarea datelor experimentale, Determinarea carateristicilor numerice empirice.		
5	Partea II: Ajustarea distribuției empirice. Verificarea concordanței		
6	Partea III: Verificarea grafică a normalității unei distribuții. Determinarea valorii carateristice pentru greutatea specifică a betonului.		
7	Utilizarea programului Excell pentru aplicații statistice. Predarea lucrării individuale.		
Bibliografie <b>In biblioteca UTC-N</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Popa A.G., Mathe A.E. – Fundamente de statistică și probabilități în calculul construcțiilor, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2011</li> <li>2. Popa A.G. – Teoria probabilităților și statistică matematică pentru ingineri, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2000</li> <li>3. Lungu D., Ghiocel D. – Metode probabilistice în calculul construcțiilor, Editura Tehnică, București, 1982</li> <li>4. SR EN 1991-1-1-2004 – Acțiuni asupra construcțiilor</li> </ol>			

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

Competentele dobandite vor fi necesare inginerilor constructori care-si desfasoara activitatea in cadrul firmelor de proiectare, în cercetarea științifică, producerii de materiale de construcții, în domeniul asigurării calității în construcții și a monitorizării construcțiilor în timp.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Test scris cuprinzând 5 întrebări teoretice		Proba scrisă Durata: 1 ora		Maximum 5 puncte
Aplicatii		Rezolvarea a 3 probleme		Proba scrisa Durata: 1 ora		Maximum 5 puncte

#### 10.4 Standard minim de performanta

Nota testului de verificare este suma punctajului realizat la partea teoretică și aplicații. Nota minimă de promovare este 5(cinci).

La nota testului se poate adăuga o bonificație de maximum 1 punct care reflectă activitatea pe parcursul semestrului (activitate la seminar – max. 0,5 puncte, frecvență la curs – max. 0,5 puncte).

Data completării  
Octombrie 2014

Titularul de Disciplina  
conf. dr. ing. Anca Gabriela  
Popa

Responsabili de curs  
conf. dr. ing. Anca Gabriela Popa

Data avizării în departament  
Octombrie 2014

Director departament  
Prof. dr. ing. mat. Cosmin Gruia CHIOREAN