



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU

Facultatea de Inginerie

Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170

<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: decaning@ub.ro



FIȘA DISCIPLINEI MATEMATICI SPECIALE

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
1.2. Facultatea	INGINERIE
1.3. Departamentul	ENERGETICĂ ȘI ȘTIINȚA CALCULATOARELOR
1.4. Domeniul de studii	CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii/calificarea	TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.7. Forma de învățământ	INVĂȚĂMÂNT CU FRECVENȚĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	MATEMATICI SPECIALE				
2.2. Titularul activităților de curs	Lector univ. Dr. LUNGU OTILIA				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lector univ. Dr. LUNGU OTILIA				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	ES
2.7. Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	58
3.8. Total ore pe semestru	100
3.9. Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<p>C1.1. Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații</p> <p>C1.2. Utilizarea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C1.3. Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul</p> <p>C1.4. Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul</p> <p>C1.5. Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate</p>
6.2. Competențe transversale	

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>Principalele obiective ale disciplinei sunt: însușirea de către studenți a noțiunilor fundamentale de calculul probabilităților și statistică matematică, rezolvarea de ecuații diferențiale și sisteme de ecuații diferențiale, precum și însușirea calculului operațional, utilizând transformata Laplace. La finalul acestui curs studentul trebuie să posede cunoștințe teoretice pentru modelarea matematică a fenomenelor tehnice. Toate aceste noțiuni sunt necesare pentru disciplinele de specialitate. Scopul formativ al cursului este ca studentul să-și formeze o viziune de ansamblu asupra capitolelor parcurse și să dobândească abilități în rezolvarea problemelor.</p>
7.2. Obiectivele specifice	<p>Culegerea, analiza și interpretarea de date și informații din punct de vedere cantitativ și calitativ, din diverse surse alternative, respectiv din contexte profesionale reale și din literatura din domeniu pentru formularea de argumente, decizii și demersuri concrete.</p> <p>Familiarizarea studentului cu tehnicile de lucru ale statisticii matematice și ale măsurării incertitudinii în studiul diverselor fenomene aleatoare.</p> <p>Aplicarea metodelor de rezolvare a ecuațiilor diferențiale în aplicații cu specific ingineresc.</p> <p>Utilizarea transformatei Laplace în diferite aplicații în tehnică.</p>

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<p>• Ecuații diferențiale :ecuații diferențiale de ordinul întâi(ecuații cu variabile separabile; ecuații omogene; ecuații reducibile la ecuații omogene; ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi; ecuații Bernoulli; ecuații Riccati); ecuații diferențiale liniare de ordinul n (ecuații diferențiale liniare omogene și neomogene cu coeficienți variabili și coeficienți constanți).</p>	4	prelegerea	
<p>• Sisteme de ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi :sisteme de ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi cu coeficienți variabili și cu coeficienți constanți; integrale prime; sisteme simetrice.</p>	4	prelegerea	
<p>• Elemente de calcul operațional: Transformata Laplace. Metode operaționale</p>	6	prelegerea	
<p>* Obiectul de studiu al Teoriei Probabilităților și Statisticii Matematice. Camp de evenimente. Camp de probabilitate. Definiția axiomatice a probabilității. Proprietățile probabilității. Probabilități conditionate . Formula Probabilității Totale și Formula lui Bayes.</p>	2	prelegerea	

Independenta evenimentelor			
• Scheme clasice de probabilitate: schema bilei revenite; schema bilei nerevenite; schema lui Poisson	2	prelegerea	
• Variabile aleatoare. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare. Inegalitatea lui Cebisev. Tipuri de convergenta. Legea numerelor mari in forma Cebisev	2	prelegerea	
• Repartitii clasice: a) caz discret (uniforma, Bernoulli, Binomiala , geometrică , Poisson); b) caz continuu (uniformă , exponentială , normală , Gamma, Beta, Hi-P ă trat, Student)-	4	prelegerea	
• Elemente de statistica descriptiva: serii statistice; reprezentare grafica; elemente caracteristice ale unei serii statistice	2	prelegerea	
• Verificarea ipotezelor statistice. Testul Z. Testul T(Student). Testul pentru compararea a doua medii. Testul X^2 pentru dispersie. Testul de concordanta X^2 . Testul de concordanta al lui Kolmogorov.	2	prelegerea	
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> Otilia Lungu <i>Calcul operațional-teorie și aplicații</i>, Ed. Alma Mater, Bacău, 2016, ISBN, 978-606-527-531-7 Petrehus V., Popescu S., <i>Probabilitati si statistica</i>, Universitatea tehnica de constructii, Bucuresti, 2005. Radomir I., Ovesea H.: <i>Matematici speciale</i>, Ed Albastră, Cluj-Napoca, 2001 Lungu O., <i>Matematici speciale</i>, Ed. Docucenter, Bacău, 2013. Lungu O., <i>Curs de matematici speciale cu aplicații</i>, Ed. Alma Mater, Bacău, 2014 			
Bibliografie minimală			
<ol style="list-style-type: none"> Radomir I., Ovesea H.: <i>Matematici speciale</i>, Ed Albastră, Cluj-Napoca, 2001 Lungu O., <i>Curs de matematici speciale cu aplicații</i>, Ed. Alma Mater, Bacău, 2014 			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Ecuatii diferentiale.	2	Exercițiul, problematizarea	
• Sisteme autonome de ecuatii diferentiale	2		
• Transformata Laplace	2	Exercițiul, problematizarea	
Metode operaționale de rezolvare a ecuațiilor diferențiale și integrale care modelează probleme din domeniul ingineriei	2	Exercițiul, problematizarea	
Definitia clasica a probabilitatii. Probabilitati conditionate. Formula lui Bayes. Scheme clasice de probabilitate.	2	Exercițiul, problematizarea	
Caracteristici numerice asociate variabilelor aleatoare.	2	Exercițiul, problematizarea	
Elemente de statistica descriptiva	2	Exercițiul, problematizarea	
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> Ardeleanu R., Lungu O. ,<i>Matematici superioare. Culegere de probleme</i>, Ed. Alma Mater, Bacău, 2017. Budianu Gh., Șerbănescu C., <i>Exerciții și probleme de probabilități și statistică</i>, Ed. Matrix Rom, București, 2008. Lungu Otilia ,<i>Matematici speciale. Caiet de seminar</i>, Ed. SmartAcademic, Bacau, 2019 			
Bibliografie minimală			
<ol style="list-style-type: none"> Budianu Gh., Șerbănescu C., <i>Exerciții și probleme de probabilități și statistică</i>, Ed. Matrix Rom, București, 2008. <i>Matematici superioare. Culegere de probleme.</i>, Ardeleanu Roxana, Lungu Otilia, Ed. Alma Mater, Bacău, 2017 			

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

SE ASIGURĂ COMPETENȚE CONFORM PREVEDERILOR RNCIS

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
----------------	----------------------------	--------------------------	-------------------------------

10.4. Curs	Cunoașterea noțiunilor utilizate și stabilirea unor conexiuni între acestea. Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor învățate, în rezolvarea unor probleme practice din domeniul ingineriei.	examen	50%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Înțelegerea ideilor principale și mecanismelor logice din aplicațiile rezolvate la seminar. Rezolvarea completă și corectă a problemelor și explicarea pașilor algoritmului de rezolvare.	Tema	50%
10.6. Standard minim de performanță			
Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de bază din curs, la nivel de definiții și enunțuri ale principalelor teoreme.			
Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar	
15.09.2021	Lector univ. Dr. LUNGU OTILIA	Lector univ. Dr. LUNGU OTILIA	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
23.09.2021	Prof.dr.ing. George Culea

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2021	Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș