

FIȘA DISCIPLINEI

Universitatea Academiei de Științe a Moldovei Facultatea Științe exacte			Denumirea cursului: Teoria probabilităților Codul cursului în planul de studii: F.03.O.015				
Nivelul calificării ISCED: 6 Domeniul de formare profesională: 443 Matematica Specialitatea: 443.1 Matematică			Catedra responsabilă de curs: Matematică și Informatică Titular/Responsabil de curs: Corlat Andrei, dr. conf. univ.				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
total	contact direct	studiu individual	curs	seminar	laborator		
150	90	60	60	30	0	E	5

Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii

Cursul de lecții *Teoria probabilităților și aplicații* este predestinat studenților ciclului I (universitar) cu scopul familiarizării lor cu noțiuni generale despre probabilitate, evenimente aleatoare, câmp de evenimente aleatoare, variabilă aleatoare, lege de repartiție, proces aleator selecție, estimatie și ipoteză statistică. Pentru a putea înțelege instrumentul de investigare și de sporire a eficienței metodelor de organizare, dirijare și conducere a economiei, valoare metodologică incontestabilă a teoriei probabilităților, importanța înțelegerii legăturii dintre “întâmplare” și “inevitabilitate” este necesar ca astăzi teoria probabilităților să facă parte din arsenalul științific al oricărui om instruit. Prezentarea cursului se realizează prin expunerea orală a informațiilor din suportul scris/online (<http://e-learning.unasm.asm.md/course/view.php?id=491>) al cursului, apelând și la ajutorul unor mijloace tehnice (proiector, tablă).

Competențe dezvoltate în cadrul cursului:

Competențe generale:

- cunoștințe de bază în domeniul matematicii elementare și a matematicii superioare;
- capacitate de analiză și sinteză a teoriilor, metodelor și datelor provenite din diverse compartimente ale matematicii sau din surse adiacente;
- capacitate de a aplica cunoștințele teoretice la studiul problemelor practice;
- abilitate de a studia independent diverse surse și capacitate de a continua studiile cu un grad sporit de autoinstruire;
- capacitate de aplicare a tehnologiilor informaționale și a cel puțin unei limbi străine în studiu și cercetare;
- capacitatea de a lucra atât independent, cât și în echipă, în funcție de cerințele de moment.

Competențe specifice:

- formarea abilităților de interpretare corectă a teoriilor, principiilor și metodelor de studiu;
- cunoașterea și aplicarea metodologiei contemporane de cercetare, a ideilor, algoritmilor sau modelelor matematice în soluționarea problemelor practice;
- argumentarea importanței investigațiilor reieșind din direcțiile de cercetare în domeniul matematicii teoretice și aplicative;
- comunicarea logică, coerentă, argumentată a informației, ideilor, soluțiilor în limba de stat și alte limbi, în medii profesionale și alte medii social-economice;
- elaborarea și realizarea proiectelor de cercetare;
- dezvoltarea capacității de a studia individual diverse surse informaționale care contribuie la sporirea gradului de autoinstruire în domeniul științei.

Finalitățile cursului

la nivel de aplicare studenții vor:

- determina domeniile de utilizare ale teoriei probabilităților,
- determina obiectului de studiu al teoriei probabilităților și al statisticii matematice;
- aplica formula probabilității clasice, formula Bayes, formula probabilității totale, formula Bernoulli la rezolvarea problemelor;
- clasifica tipuri de legi de repartiție;
- identifica probleme și elaborează scenariile posibile de soluționare;
- interpretează și explică sensul probabilistic al noțiunilor coeficient de covariație și coeficient de corelație;
- explică noțiunile de independență a variabilelor aleatoare;
- transferează cunoștințele dobândite în cadrul altor domenii;
- demonstrează utilitatea practică a cunoștințelor însușite;
- aplică cunoștințele acumulate în activitatea de instruire în cadrul altor discipline.

la nivel de integrare studenții vor:

- expune punctul de vedere și argumenta poziția proprie;
- prelucra statistic datele experimentale;
- aprecia importanța utilizării teoriei probabilităților;
- aplica limbajul de specialitate în formularea răspunsurilor la întrebări;
- dezvolta abilități sociale de interacțiune cu ceilalți;
- selecta și aplica cunoștințele acumulate în soluționarea problemelor;
- formula concluzii de rigoare în urma prelucrării statistice a datelor;
- construi în baza unui eșantion curbe de regresie și face concluziile de rigoare.

Condiții prerechizit: pentru studierea cursului *Teoria probabilităților* este necesară parcurgerea nivelului 3, conform ISCED – bacalaureat și inițierea în Analiza matematică, Algebra liniară, Logica matematică, Teoria mulțimilor.

Teme de bază: Experimente aleatoare. Evenimente aleatoare. Operații cu evenimente aleatoare. Sistem complet de evenimente. Definiția clasică a probabilității. Definiția statistică a probabilității. Definiția probabilității în cazul experimentului cu o mulțime de evenimente elementare cel mult numărabile. Proprietățile probabilității. Definiția axiomatică a probabilității. Probabilități geometrice. Probabilitatea condițională. Formula probabilității totale. Formula Bayes. Evenimente aleatoare independente. Experimente independente. Experimente repetate. Schema Bernoulli. Variabile aleatoare discrete. Repartiții. Repartiții de tip discret: Bernoulli, binomială, Poisson, hepergeometrică, geometrică. Variabile aleatoare continue. Funcția de repartiție. Densitatea de repartiție. Repartițiile de tip continuu: uniformă, normală, exponențială, Cauchy. Vectori aleatori. Repartiția unui vector aleator discret. Funcția de repartiție a unui vector aleator. Legea de repartiție normală bidimensională. Legea de repartiție uniformă n-dimensiuni. Variabile aleatoare independente. Funcții de variabile aleatoare. Caracteristici numerice: valoare medie, dispersie, momente. Coeficient de corelație. Valoare medie condiționată. Funcții generatoare. Teorema locală și teorema integrală Moivre-Laplace. Teorema Poisson. Funcții caracteristice. Convergența slabă. Convergența șirurilor de funcții caracteristice. Legea numerelor mari. Inegalitatea Cebâșev. Teorema Cebâșev, Maekov, Hincin. Consecințele. Teorema limită centrală. Teoremele Lindeberg- Levy, Leapunov. Aplicații. Metoda Monte Carlo. Probabilități de trecere. Proprietăți. Clasificarea stărilor. Teorema de ergodicitate. Procese aleatoare. Populație statistică. Selecții. Caracteristici de selecție. Estimări. Metode de estimare a parametrilor. Intervale de încredere. Verificarea ipotezelor statistice. Analiza regresională. Analiza dispersională.

Strategii de predare-învățare: prelegeri interactive, lucrări individuale, proiecte, consultații.

Strategii de evaluare: teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, teze/proiecte etc. Nota finală se constituie din rezultatul evaluării finale (40%), curente (40 %) și calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului (20%).

Bibliografie selectivă:

1. Bontaș, S., Curs de teoria probabilităților, Universitatea Politehnica din București, 1994;
2. Constantinescu, I., Golumbova, D., Militaru, C., Prelucrarea datelor experimentale cu calculatoare numerice, Editura Tehnică, 1980;
3. Dacunha-Castelle, D., Duflo, M., Probability and Statistics, Springer-Verlag, 1986;
4. Lefter, C., Cercetări de marketing, Universitatea Transilvania din Brașov, 1995;
5. D. Zambîțchi. Teoria probabilității și statistica matematică. Editura ASEM, 2007. Manual;
6. Gh.Mihoc, N.Micu. Elemente de teoria probabilităților și statistica matematică. București, 1989.

Data

Semnătura