

Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Științe Aplicate
Departamentul de Metode și Modele Matematice
Informații concurs post nr. 33 asistent pe perioadă determinată

Poziția în statul de funcții	33
Funcție	Asistent universitar
Disciplinele din planul de învățământ	Teoria probabilităților și statistică matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Analiză matematică, Matematici speciale
Domeniu științific	<i>Matematică</i>
Descriere post	Activități specifice postului: Îndeplinirea normei universitare, conform Art. 211 din Legea învățământului superior nr. 199/2023 și Instrucțiunilor privind evidența cadrelor didactice și a activităților procesului de învățământ din Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București. Ocuparea acestui post necesită studii de specialitate în domeniul de referință și implică îndeplinirea criteriilor din Metodologia organizării și desfășurării concursurilor pentru ocuparea posturilor didactice în Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București și din Legea învățământului superior nr. 199/2023, cu modificările și adăugirile ulterioare. Titularul postului este subordonat direct Directorului Departamentului de Metode și Modele Matematice și asigură aplicarea conținutului fișelor disciplinelor prin intermediul seminariilor.
Atribuțiile/activitățile aferente	Atribuțiile/activitățile aferente postului scos la concurs: Activități didactice normate în statul de funcții (predare seminar), activități de cercetare (activitate de cercetare programată în cadrul normei didactice de bază, elaborarea rapoartelor de cercetare, elaborarea de articole și comunicări științifice), activități pregătitoare pentru activități didactice (redactarea materialelor didactice suport pentru desfășurarea activităților de seminar), evaluarea studenților la examenul final sau în timpul semestrelor, la disciplinele cu verificare pe parcurs, participarea la activitățile administrative ale catedrei și la cele utile comunității academice.
Salariul minim de încadrare	în conformitate cu prevederile din Legea-cadru nr. 153 din 28 iunie 2017, cu modificările și completările ulterioare, privind salarizarea personalului plătit din fonduri publice
Înscrierea la concurs	Conform calendarului concursului https://posturivacante.upb.ro/didactice/
Data susținerii probelor Locul susținerii	https://posturivacante.upb.ro/didactice/
Comunicare a rezultatelor	Ziua desfășurării ultimei probe de concurs conform programării probelor
Perioadă de contestații	3 zile lucrătoare după comunicarea rezultatelor conform calendarului concursului (exclusiv pentru nerespectarea procedurilor legale de concurs)
Tematica probelor de concurs	Teoria probabilităților și statistică matematică – Tematică Evenimente, câmp de probabilitate. Evenimente, spațiu de selecție; Frecvența absolută și relativă de apariție a unui eveniment; Câmp de evenimente, sistem complet de evenimente; Operații cu evenimente; Câmp de probabilitate; Definiția axiomatice a probabilității (în sens Kolmogorov); Proprietăți ale probabilității; Probabilitatea evenimentelor independente, condiționate; Formula probabilității totale; Formula lui Bayes; Inegalitatea lui Boole Scheme de probabilitate. Schema lui Bernoulli (cu două și mai multe stări), schema lui Poisson, schema hipergeometrică Variabile aleatoare discrete și continue. Definiții, funcția de probabilitate, densitate de probabilitate, funcția de repartiție; Operații cu variabile aleatoare; Funcții de variabile aleatoare Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare. Media, dispersia, abaterea standard,

momentele inițiale și centrate, covarianța, coeficientul de corelație, funcția generatoare de momente, funcția caracteristică

Repartiții clasice (legi de probabilitate clasice, discrete și continue). Repartiția Bernoulli, binomială, Poisson, uniformă (discretă și continuă), exponențială, normală; Funcția Gauss-Laplace

Vectori bidimensionali (variabile aleatoare discrete). Reprezentare, funcția de probabilitate, funcția de repartiție; Repartiții marginale și condiționate, medii marginale și condiționate

Vectori bidimensionali (variabile aleatoare continue). Densitatea de repartiție, funcția de repartiție; Densități și funcții de repartiție marginale și condiționate; Medii marginale și condiționate, Operații cu variabile aleatoare continue (transformări de variabile aleatoare, densitatea de repartiție a sumei, diferenței, produsului și câtului)

Regresie. Funcții de regresie, estimări liniare și neliniare

Șiruri de variabile aleatoare, Legea numerelor mari, Teorema limită centrală. Tipuri de convergență, Inegalitatea lui Cebășev, Teorema "celor 3 sigma", LNM (forma slabă), LNM sub forma lui Bernoulli; TLC forma Liapunov și forma Moivre-Laplace

Procese stocastice. Proprietatea Markov. Noțiunea de proces stocastic, proprietatea Markov. Aplicații și exemple (procese Poisson, procese de naștere și moarte, fiabilitate etc.)

Elemente de statistică descriptivă. Seturi de date, gruparea datelor (clase de date), indicatori ai tendinței centrale, dispersiei și poziției datelor; reprezentarea grafică a datelor

Statistică inferențială. Estimări punctuale. Populație statistică, selecții, statistici, tipuri de estimatori; Aplicații estimatori punctuali: Metoda momentelor, Metoda verosimilității maxime

Estimări cu ajutorul intervalelor de încredere. Noțiunea de cuantilă, nivel de semnificație, interval de încredere. Determinarea intervalelor de încredere pentru parametrii repartițiilor uzuale (normală, exponențială, Bernoulli, Poisson)

Ipoteze statistice. Teste parametrice și neparametrice. Teste pentru verificarea ipotezelor referitoare la parametrii repartiției normale, testul z pentru proporții; Teste grafice, testul de concordanță chi-pătrat, testul de concordanță Smirnov-Kolmogorov

Teoria probabilităților și statistică matematică – Bibliografie

1. Gheorghe Budianu, *Probabilități și statistică*, Editura Fair Partners, 2005.
2. Gheorghe Budianu, Cristina Șerbănescu, *Probleme de probabilități și statistică*, Editura Fair Partners, 2005.
3. Mariana Craiu, *Statistică matematică. Teorie și probleme*, Editura Matrix Rom, 2002.
4. Morris H. DeGroot, Mark J. Schervish, *Probability and Statistics*, Fourth Edition, Pearson, 2011.
5. Liviu Jalbă, Octavian Stănășilă, *Sfera incertitudinii*, Fundația Floarea Darurilor, 2017.
6. Irina Meghea, *Matematici speciale*, Editura Politehnica Press, 2011.
7. Andrei G. Oprina, Emil Simion, *Elemente de teoria probabilităților*, Editura Matrix Rom, 2017
8. Cristina Șerbănescu, Cristina Căneapă, *Culegere de probleme de probabilități și procese stocastice*, Editura Printech, 2016.

Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială – Tematică

Sisteme liniare, matrice, structuri algebrice (recapitularea noțiunilor fundamentale din liceu). Metoda lui Gauss. Metoda Gauss–Jordan

Geometrie analitică și vectorială în plan și în spațiu

Spații vectoriale: liniar independență, sistem de generatori, bază, dimensiune. Subspații vectoriale. Suma și intersecția. Suma directă. Aplicații.

Aplicații liniare. Nucleul și imaginea unei aplicații liniare. Matricea asociată unei aplicații liniare. Schimbarea bazei. Exemple și aplicații.

Produs scalar. Complementul ortogonal al unui subspațiu. Ortogonalizare Gram–Schmidt. Descompunerea QR. Aplicații.

Valori și vectori proprii. Forme canonice. Diagonalizarea matricelor simetrice. Aplicații.

Forme pătratice. Aducerea la forma canonică. Conice și cuadrice. Aplicații.

Curbe în plan și în spațiu

Suprafețe

Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială – Bibliografie

1. Gheorghe Atanasiu, Gheorghe Munteanu, Mihai Postolache, *Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Ecuații diferențiale*, Editura Fair Partners, București, 2003.
2. Vasile Brînzănescu, Octavian Stănășilă, *Matematici speciale*, Editura ALL, 1998.

3. Alexandru Negrescu, *Algebră liniară. O abordare prietenoasă*, Editura Politehnica Press, 2023.
4. Alina Petrescu-Niță, *Algebră liniară aplicativă*, Editura Politehnica Press, 2021.
5. Constantin Radu, *Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială*, Editura ALL, București, 1998.

Analiză matematică – Tematică

Mulțimi. Șiruri de numerelor reale
 Serii numerice
 Șiruri și serii de funcții, convergență uniformă, derivare și integrare termen cu termen
 Serii de puteri, funcții elementare. Formula lui Taylor
 Serii Fourier (forma reală)
 Elemente de topologie a spațiului $\mathbf{R}^n$. Funcții de mai multe variabile, continuitate.
 Derivate parțiale. Diferențiala. Diferențiala a doua. Extreme libere. Extreme cu legături (în $\mathbf{R}^2$, $\mathbf{R}^3$)
 Integrale improprii. Integrale cu parametru. Integrale euleriene
 Lungimea curbelor. Integrale curbilinii. Câmpuri de gradienti
 Integrale duble. Integrale triple
 Suprafețe, aria suprafețelor, integrale de suprafață
 Formule integrale (Green–Riemann, Gauss–Ostrogradski, Stokes)

Analiză matematică – Bibliografie

1. Paul Flondor, Octavian Stănășilă, *Lecții de analiză matematică și exerciții rezolvate*, Editura ALL, 1996.
2. Andrei Halanay, Radu Gologan, Dan Timotin, *Elemente de analiză matematică*, Editura Matrix Rom, 2003.
3. Octavian Stănășilă, *Analiză matematică*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.
4. James Stewart, *Calculus. Early Transcendentals*, Seventh Edition, Brooks/Cole, Cengage Learning, 2012.

Matematici speciale – Tematică

Funcții complexe (limită, continuitate, olomorfie). Funcții elementare
 Integrala complexă (teorema lui Cauchy, formula integrală a lui Cauchy)
 Dezvoltări în serie Laurent. Puncte singulare, reziduuri, teorema reziduurilor. Calculul integralelor reale cu teorema reziduurilor
 Transformarea Fourier și transformarea Fourier rapidă
 Transformarea Laplace
 Evenimente, probabilități (proprietăți, exemple)
 Probabilități condiționate (formula de înmulțire a probabilităților, formula probabilității totale, formula lui Bayes)
 Scheme de probabilitate
 Variabile aleatoare discrete (medie, dispersie, covarianță, coeficient de corelație)
 Funcții de repartiție, densitate de probabilitate; legi de repartiție continue
 Vectori aleatori bidimensionali
 Șiruri de variabile aleatoare, inegalitatea lui Cebâșev, legea numerelor mari, teorema limită centrală
 Lanțuri Markov (definiție, ecuația Chapman-Kolmogorov)
 Elemente de teoria selecției, estimării, metoda verosimilității maxime
 Intervale de încredere. Verificarea ipotezelor statistice, teste statistice

Matematici speciale – Bibliografie

1. Vasile Brînzănescu, Octavian Stănășilă, *Matematici speciale*, Editura ALL, 1998.
2. Gheorghe Budianu, Cristina Șerbănescu, *Probleme de probabilități și statistică*, Editura Fair Partners, 2005.
3. Mariana Craiu, *Statistică matematică. Teorie și probleme*, Editura Matrix Rom, 2002.
4. Octavian Stănășilă, *Sfera incertitudinii*, Fundația Floarea Darurilor, 2017.
5. Ion Gh. Șabac, *Matematici speciale*, Editura Didactică și Pedagogică, 1981.

Descrierea procedurii de concurs	Candidatul va fi evaluat de către comisia de concurs din perspectiva: a) relevanței și impactului rezultatelor științifice; b) capacității candidatului de a îndruma studenți sau tineri cercetători; c) competenței didactice; d) capacității de a transfera cunoștințele sale către mediul economic sau social ori de a populariza propriile rezultate științifice; e) capacității de a lucra în echipă și eficiența colaborărilor științifice ale acestuia, în funcție de specificul domeniului; f) capacității de a derula sau conduce proiecte de cercetare-dezvoltare; g) experienței profesionale în alte instituții decât POLITEHNICA București
lista completa a documentelor pe care candidatii trebuie sa le includa în dosarul de concurs	Conform cu metodologia privind ocuparea posturilor didactice și de cercetare vacante https://posturivacante.upb.ro/wp-content/uploads/2025/07/Metodologie-de-concurs-pentru-ocuparea-posturilor-didactice-si-de-cercetare-vacante-2025.pdf
adresa la care trebuie transmis dosarul de concurs.	- Rectorat, camera R 322-324 (Splaiul Independenței nr. 313, sector 6, București, ROMÂNIA)