

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

Poziția în statul de funcții	26
Funcție	Lector
Disciplinele din planul de învățământ	Teoria probabilităților și statistică matematică Programare în Java și software matematic Matematici speciale Metode statistice de sortare și prelucrare a informației Analiza semnalelor și aplicații în tehnologia informației
Domeniu științific	<i>Matematică</i>
Descriere post	Activități specifice postului: Postul de lector (poziția 26) este alocat unor activități didactice dedicate Facultății de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației, Facultății de Automatică și Calculatoare și Facultății de Științe Aplicate. Postul implică desfășurarea activităților didactice (cursuri, seminarii și laboratoare) specifice disciplinelor din planul de învățământ cuprinse în postul nr. 26, lector. Activitatea didactică presupune redactarea de materiale didactice necesare studenților și încărcarea acestora pe platforma Moodle. Postul presupune și realizarea activității de cercetare în domeniul matematică.
Atribuțiile/activitățile aferente	Atribuțiile/activitățile aferente postului scos la concurs: Realizarea activității didactice și de cercetare programată în cadrul normei didactice de bază. Pregătirea materialelor didactice necesare desfășurării activității didactice. Îndrumarea științifică a studenților. Oferirea de consultații pentru examene.
Salariul minim de încadrare	- în conformitate cu prevederile din Legea-cadru nr. 153 din 28 iunie 2017 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

DISCIPLINELE

1) Teoria probabilităților și statistică matematică (licență)

Metode de numărare. Evenimente, câmp de probabilitate, formula probabilității totale, formula lui Bayes, inegalitatea lui Boole. Scheme clasice de probabilitate.

Variabile aleatoare. Clasificare, funcția de repartiție și densitatea de repartiție. Operații cu variabile aleatoare discrete simple.

Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare. Media, momente inițiale, momente centrate, dispersia, abaterea medie pătratică, covarianța, coeficientul de corelație. Funcția generatoare de momente, funcția caracteristică. Repartiții clasice.

Vectori aleatori bidimensionali continui și discreți. Repartiții marginale, medii, medii condiționate, alte caracteristici numerice. Estimări liniare și neliniare.

Șiruri de variabile aleatoare. Convergența șirurilor de variabile aleatoare. Legea numerelor mari, Teorema limită centrală, inegalitatea lui Cebâșev.

Populație statistică, caracteristică, parametru. Estimatori punctuali. Cuantile, erori statistice, nivel de semnificație. Intervale de încredere. Ipoteze statistice, teste statistice.

2) Programare în Java și software matematic

Introducere în abordarea orientată spre obiecte (OO)

Orientarea pe obiecte în limbajul Java. Elementele de bază. Tipurile de date referință.

Obiecte și clase. Metode (operații) și câmpuri (atribute). Clase și relații între clase. Extindere și moștenire. Clase abstracte și interfețe Java.

Proiectarea aplicațiilor în limbajul Java. Proiectarea arhitecturală și de detaliu a sistemelor software.

Funcții și comenzi de bază în Matlab. Rezolvarea simbolică a unor ecuații și sisteme diferențiale. Reprezentare grafică 2D și 3D. Manipularea obiectelor grafice în Matlab.

3) Matematici speciale (licență)

Funcții complexe. Integrala complexă. Puncte singulare. Teorema reziduurilor. Calculul integralelor reale cu ajutorul reziduurilor.

Transformata Laplace și aplicații.

Transformata Fourier și aplicații.

Transformata Z și aplicații.

Evenimente, câmp de probabilitate, formula probabilității totale, formula lui Bayes, inegalitatea lui Boole.

Variabile aleatoare. Funcția de repartiție și densitatea de repartiție. Operații cu variabile aleatoare discrete simple. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare. Repartiții clasice.

Vectori aleatori bidimensionali continui și discreți. Repartiții marginale, medii, medii condiționate, alte caracteristici numerice. Estimări liniare și neliniare.

Populație statistică, caracteristică, parametru. Estimatori punctuali. Cuantile, erori statistice, nivel de semnificație. Intervale de încredere. Ipoteze statistice, teste statistice.

4) Metode statistice de sortare și prelucrare a informației (master)

Operații cu evenimente, Probabilitatea reuniunii și a intersecției, probabilități condiționate, formula Bayes.

Metoda Monte -Carlo.

Variabile aleatoare, operații cu variabile aleatoare, repartiții clasice.

Funcția de fiabilitate.

Vectori aleatori bidimensionali, corelație, independență.

Regresie liniară și neliniară.

Lanturi Markov.

Intervale de încredere. teste statistice.

Verificări de ipoteze pentru parametrii repartiției normale și binomiale.

Analiza dispersională cu unul și doi factori.

Criterii de comparație: Pearson, Kolmogorov.

Entropia unui sistem informațional. Algoritmul Huffman.

5) Analiza semnalelor și aplicații în tehnologia informației (master)

Algebra liniară – recapitulare (spații vectoriale, baza, suma directă de subspații vectoriale, produs scalar, baza ortonormală, complementul ortogonal, proiecția ortogonală, exemple de spații de funcții). Spații Hilbert.

Semnale continue/discrete. Exemple, operații cu semnale. Filtre liniare invariante în timp.

Serii Fourier. Forma complexă. Lema Riemann-Lebesgue. Convergența punctuală.

Convergența în medie pătratică.

Relația Parseval. Aplicații la eliminarea zgomotului, la comprimarea și transmiterea datelor.

Transformata Laplace. Transformata Z.

Transformata Fourier. Transformata Fourier prin cosinus/sinus. Proprietăți. Teorema de

eșantionare Shannon-Whittaker. Aplicații la transmiterea convorbirilor telefonice.

Transformata Fourier discretă (DFT). Aproximarea transformatei Fourier cu DFT. Algoritmul FFT (prezentare generală). DFT short-time. Spectrograme.

Transformata cosinus discretă (DCT) unidimensională/bidimensională. Aplicații la comprimarea datelor (JPEG).

	<p>Undine Haar. Algoritmul de descompunere și de reconstrucție. Filtre și diagrame. Aplicații ale undinelor în compresia datelor, eliminarea zgomotelor, imagistica medicală.</p>
<p>Descrierea procedurii de concurs</p>	<p>Candidatul va fi evaluat de către comisia de concurs din perspectiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 UPB
<p>lista completa a documentelor pe care candidatii trebuie sa le includa în dosarul de concurs</p>	<p>Conform cu metodologia privind ocuparea posturilor didactice și de cercetare vacante https://posturivacante.upb.ro/wp-content/uploads/2022/02/Metodologie.Concurs.UPB_Modificata-2022.pdf</p>
<p>adresa la care trebuie transmis dosarul de concurs.</p>	<p>- rectorat, camera R207</p>