**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București**

**Facultatea de Științe Aplicate**

**Departamentul de Metode și Modele Matematice**

**Informații concurs post nr. 36 pe perioadă determinată**

|  |  |
| --- | --- |
| **Poziţia în statul de funcţii** | 36 |
| **Funcţie** | **Asistent** |
| **Disciplinele din planul de învăţământ** | Analiză matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și ecuații diferențiale, Matematici speciale, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Ecuații diferențiale |
| **Domeniu ştiinţific** | *Matematică* |
| **Descriere post** | **Activităţi specifice postului:** Îndeplinirea normei universitare, conform Art. 211 din Legea învăţământului 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 şi implică îndeplinirea criteriilor din Metodologia organizării şi desfășurării concursurilor pentru ocuparea posturilor didactice în Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București și din Legea învăţământului superior nr. 199/2023, cu modificările și adăugirile ulterioare.  Titularul postului este subordonat direct Directorului Departamentului de Metode şi Modele Matematice și asigură aplicarea conținutului fișelor disciplinelor prin intermediul seminariilor. |
| **Atribuțiile/activitățile aferente** | **Atribuţiile/activităţile aferente postului scos la concurs:** Activităţi 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 incadrare** | * 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 susţinerii probelor Locul susţinerii** | https://posturivacante.upb.ro/didactice/ |
| **Comunicarea rezultatelor** | Ziua desfășurării ultimei probe de concurs conform programării probelor |
| **Perioadă de contestaţii** | 3 zile lucrătoare după comunicarea rezultatelor conform calendarului concursului  (exclusiv pentru nerespectarea procedurilor legale de concurs) |
| **Tematica probelor de concurs** | **Analiză matematică** – Tematică  Mulțimi. Șiruri de numerelor reale.  Serii numerice.  Şiruri şi serii de funcţii, convergenţă uniformă, derivare şi integrare termen cu termen.  Serii de puteri, funcţii elementare. Formula lui Taylor.  Serii Fourier.  Elemente de topologie a spaţiului **R***n*. Funcţii de mai multe variabile, continuitate.  Derivate parţiale. Diferențiala. Diferențiala a doua.  Extreme libere. Extreme cu legături (în **R**2, **R**3).  Integrale improprii. Integrale cu parametru. Integrale euleriene.  Lungimea curbelor. Integrale curbilinii. Câmpuri de gradienţi.  Integrale duble. Integrale triple.  Suprafeţe, aria suprafeţelor, integrale de suprafaţă.  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.  **Algebră liniară, geometrie analitică și ecuații diferențiale** – 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.  Ecuaţii diferenţiale ordinare. Teorema de existenţă şi unicitate. Aplicaţii.  Ecuaţii şi sisteme de ecuații diferențiale liniare.  Noţiuni de teorie calitativă: echilibru, soluţie periodică, stabilitate, portret de faze.  **Algebră liniară, geometrie analitică și ecuații diferențiale** – Bibliografie  1. Viorel Barbu, *Ecuații diferențiale*, Editura Junimea, 1985.  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.  **Matematici speciale** – Tematică  Ecuații diferențiale liniare de ordinul *n*  Sisteme autonome. Traiectorii și integrale prime. Linii de câmp, suprafețe de câmp,ecuații cvasilineare de ordinul I. Stabilitatea soluțiilor sistemelor diferențiale.  Ecuații cu derivate parțiale de ordinul al doilea. Aducerea la forma canonică și clasificare.  Metode de rezolvare pentru ecuații de tip hiperbolic și parabolic. Problema Dirichlet.  Funcții olomorfe; relațiile Cauchy-Riemann. Integrala complexă.  Teorema lui Cauchy. Dezvoltări în serie Taylor și Laurent. Teorema reziduurilor. Aplicații  Transformarea Laplace. Transformarea Z. Transformarea Fourier  Evenimente, probabilități  Probabilităţi condiţionate  Scheme de probabilitate  Variabile aleatoare discrete și continue  Vectori aleatori bidimensionali  Șiruri de variabile aleatoare, inegalitatea lui Cebâşev, legea numerelor mari, teorema limită centrală  Lanţuri Markov  Elemente de teoria selecţiei, estimații, metoda verosimilității maxime  Intervale de încredere. Verificarea ipotezelor 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*, Fundaţia Floarea Darurilor, 2017.  5. Ion Gh. Șabac, *Matematici speciale*, Editura Didactică și Pedagogică, 1981.  **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.  **Ecuații diferențiale** – Tematică  Ecuaţii diferenţiale ordinare.  Teorema de existenţă şi unicitate. Problema Cauchy.  Sisteme diferenţiale liniare.  Exponentiala unei matrice  Ecuaţii liniare de ordin superior.  Ecuaţii cu derivate parţiale de ordinul I.  Câmp scalar, câmp vectorial. Linii şi suprafeţe de câmp.  Câmpuri irotaționale și solenoidale.  Gradient, rotor, divergenţă, laplacian.  Calcul cu Nabla.  Coordonate curbilinii. Parametrii lui Lame.  Gradientul, rotorul, divergenţa şi laplacianul în coordonate curbilinii.  Formule integrale. Aplicaţii la circulaţia şi fluxul vectorilor  **Ecuații diferențiale** – Bibliografie  1. Viorel Barbu, *Ecuații diferențiale*, Editura Junimea, 1985.  2. Ioan Bacalu, Cristina Şerbănescu, *Ecuaţii diferenţiale. Culegere de probleme. Compendiu*, Editura Printech, 2013.  3. Vasile Brînzănescu, Octavian Stănășilă, *Matematici speciale*, Editura ALL, 1998.  4. Teodor Stihi, Roxana Vidican, *Algebră liniară, geometrie analitică şi diferenţială, ecuaţii diferenţiale, teoria câmpurilor*, Editura Fair Partners, 2006. |
| **Descrierea procedurii de concurs** | Candidatul va fi evaluat de către comisia de concurs din perspectiva:  a) relevanţei şi impactului rezultatelor ştiinţifice;  b) capacității candidatului de a îndruma studenţi sau tineri cercetători;  c) competenţei didactice;  d) capacității de a transfera cunoştinţele sale către mediul economic sau social ori de a populariza propriile rezultate ştiinţifice;  e) capacității de a lucra în echipă şi eficienţa colaborărilor ştiinţifice ale acestuia, în funcţie de specificul domeniului;  f) capacității de a derula sau conduce proiecte de cercetare-dezvoltare;  g) experienţei profesionale în alte instituţii decât UPB. |
| **Lista completă a documentelor pe care**  **candidații trebuie să le includă în dosarul de concurs** | Conform cu metodologia privind ocuparea posturilor didactice și de cercetare vacante  <https://upb.ro/wp-content/uploads/2022/05/Metodologie-de-concurs-pentru-ocuparea-posturilor-didactice-si-de-cercetare-vacante-2024.pdf> |
| **Adresa la care trebuie transmis dosarul de concurs** | - Rectorat, camera R207 (Splaiul Independenţei nr. 313, sector 6, Bucureşti, ROMANIA) |