

Universitatea POLITEHNICA din București
Departamentul de Sisteme Electroenergetice
Informații concurs post 18 Șef lucrări pe perioadă nedeterminată

Universitatea/ Departament	Universitatea Politehnica din București/ Facultatea de Energetică/ Departamentul de Sisteme Electroenergetice
Poziția în statul de funcții	18
Funcție	Șef lucrări
Disciplinele din planul de învățământ	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentarea economică a proiectelor de dezvoltare - Managementul și finanțarea proiectelor - Piața de Energie - Tehnici de optimizare în energetică - Metode de optimizare - Programarea matematică aplicată în optimizarea proceselor energetice
Domeniu științific	<i>Inginerie Energetică</i>
Descriere post	<p>Activități specifice postului:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Îndeplinirea normei universitare, formate din: <ul style="list-style-type: none"> • norma didactică de 12 ore convenționale/săptămână, 336 ore convenționale/an (conform art. 287 din Legea nr. 1/2011, norma didactică minimă săptămânală este de 10 ore convenționale); • alte activități în norma didactică: 1212 ore/an (alte activități didactice; activități pregătitoare pentru activități didactice; activități desfășurate în timpul semestrelor pentru activități didactice; activități desfășurate în afara activităților didactice; activități de îndrumare; activități pentru comunitatea academică; alte activități ale cadrului didactic necesare îndeplinirii sarcinilor); • norma de cercetare de 172 ore/an. <p>Suma totală a orelor dintr-o normă universitară este de 1720 ore pe an.</p> - Ocuparea acestui post necesită studii de specialitate în domeniul Ingineriei energetice și implică îndeplinirea criteriilor stipulate în Metodologia privind ocuparea posturilor didactice și de cercetare vacante în UPB (https://upb.ro/wp-content/uploads/2021/10/HS_297-Metodologie-privind-ocuparea-posturilor-didactice-si-de-cercetare-vacante-in-cadrul-UPB.pdf), aprobată prin Hotărârea Senatului Universitar al UPB nr. 297 din data de 08.10.2021. - Titularul postului este subordonat direct Directorului de departament și asigură aplicarea conținutului fișelor disciplinelor prin predare de curs și aplicații (seminar/ laborator/ proiect), în conformitate cu planurile de învățământ aprobate; elaborează suport didactic pentru curs și aplicații la disciplinele din post, precum și alte materiale didactice necesare; elaborează publicații științifice; derulează activitățile didactice normate în statul de funcții, activitățile de cercetare și alte activități didactice (aprobat de directorul de departament în Fișa individuală anuală a postului), pentru îndeplinirea normei universitare de 1720 ore/an.
Atribuțiile/activitățile aferente	<p>Atribuțiile/activitățile aferente postului scos la concurs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - desfășoară activități de cercetare științifică în sprijinul activității de învățământ, concretizate în cărți, studii și articole publicate în reviste de specialitate; - desfășoară activități de cercetare științifică în norma universitară, concretizate în cărți și capitole în cărți de specialitate, articole publicate în reviste de specialitate, comunicări științifice la manifestări științifice naționale și internaționale, elaborarea de oferte pentru câștigarea de granturi de cercetare și elaborarea anuală a raportului de cercetare privind rezultate cercetării incluse în norma de bază; - participă cu lucrări proprii și referate la sesiunile de comunicări științifice, colocvii, conferințe naționale și internaționale; - se preocupă de perfecționarea și modernizarea tehnologiilor didactice folosite în procesul de învățământ; - participă la proiecte de cercetare în cadrul competițiilor naționale și internaționale de obținere de fonduri pentru a sprijini cercetarea științifică din UPB; - redactează la începutul fiecărui an universitar Fișa de disciplină la disciplinele unde este titular de curs și participă la redactarea Fișei de disciplină la disciplinele la care este titular de aplicații; - îndrumă titularii de aplicații, verifică și răspunde de efectuarea orelor de aplicații

	<p>pentru disciplinele la care este titular de curs</p> <ul style="list-style-type: none"> - îndrumă studenții în cadrul cercurilor științifice organizate, îndrumă studenții în cadrul activității de tutoriat.
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	24.11.2022 – 23.12.2022 si 09.01.2023 – 10.01.2023 [Rectorat, R207, zile lucrătoare]
Data susținerii probelor Locul susținerii	Probele de concurs: <i>PROBA I: Prelegere curs – 26 ianuarie 2023 / ora 12-14 / sala EI 112</i>
Comunicare a rezultatelor	26 ianuarie 2023 Afișare la sediul DSEE – EI 112 (avizier)
Perioadă de contestații	03.02.2023 – 07.02.2023 Exclusiv pentru nerespectarea procedurilor legale de concurs
Tematica probelor de concurs	<p>DISCIPLINELE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentarea economică a proiectelor de dezvoltare - Managementul și finanțarea proiectelor - Piața de Energie - Tehnici de optimizare în energetică - Metode de optimizare - Programarea matematică aplicată în optimizarea proceselor energetice <p>TEMATICĂ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentarea economică a proiectelor de dezvoltare; <ol style="list-style-type: none"> 1. Principiile folosite în modelarea proceselor economice industriale. Modele lineare și linearizate Modelul matematic. 2. Utilizarea modelelor de programare dinamică pentru modelarea proceselor economice care se dezvoltă și interpretarea economică. 3. Ciclul de viață al proiectelor. Determinarea duratei optime de viață a unei instalații. 4. Determinarea contextului care permite dezvoltarea unei activități industriale. Calcule de prognoză a necesarului de investiții 5. Structura și conținutul unui proiect de dezvoltare. Indicatori, activități, resurse, impact, monitorizare, evaluare, durabilitate, riscuri/măsuri de prevenire a riscurilor. Decizii de finanțare și incertitudini 6. Metode de analiză economică și financiară a eficienței unui proiect de dezvoltare 7. Instrumente software pentru analiza eficienței proiectelor de dezvoltare <p><i>Bibliografie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Staicu F. si colab. Eficienta economica a investitiilor. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1995 - Romanu I., Vasilescu I. Eficienta economica a investitiilor si a capitalului fix. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti 1993. - C. Neagu Modele de programare si conducere a proceselor economice. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1995 - V. Dumbravă Gestion financiară de l'entreprise et analyse économique des projets industriels. Editura Printech, București, 2001 - V. Dumbravă, B. Nicoară: Organisation et management des entreprises. Editura Printech, București, 2002 - V. Dumbravă, B. Nicoară: La gestion des projets et la gestion des opérations, Editura UNIVERSITARĂ, București, 2009, ISBN 978-973-749-635-5 <p>TEMATICĂ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Managementul și finanțarea proiectelor; <ol style="list-style-type: none"> 1. Principiile fundamentale ale managementului proiectelor. Ciclul de viață al proiectelor. Matricea logică. Avantajele și dezavantajele managementului proiectelor. 2. Structura și conținutul unui proiect complex. Indicatori, activități, resurse, impact, monitorizare, evaluare, durabilitate, diseminarea rezultatelor, parteneri,

riscuri/măsuri de prevenire a riscurilor.

3. Organizarea managementului proiectelor. Planificarea și programarea activităților. Metode de planificare a activităților. Graficul Gantt. Graficul tip rețea - elaborare și analiză. Metoda Drumului Critic. Metoda PERT.
4. Planificarea și programarea resurselor necesare proiectului. Nivelarea resurselor. Bugetul proiectului. Urmărirea evoluției costurilor proiectului, curba în S.
5. Finanțarea proiectelor. Tipuri de finanțatori. Metode de atragere a fondurilor.
6. Finanțarea prin Programele Uniunii Europene. Analiza financiară a proiectelor.
7. Instrumente software pentru managementul proiectelor. Microsoft Project, Primavera, PERT, Chart Expert.

Bibliografie

- Dumbrava Virgil, *Managementul si finantarea proiectelor – Suport de curs*. Facultatea de Energetică, UPB, 2021-2022, Online pe Platforma Moodle UPB: <http://energ.curs.pub.ro/>
- Dumbravă V, *Gestion financière de l'entreprise et analyse économique des projets industriels*. Editura Printech, București, ISBN 973-652-445-0, 2001
- Dumbravă V, B. Nicoară: *Organisation et management des entreprises*. Editura Printech, București, ISBN 973-652-633-X , 2002
- Dumbravă V, B. Nicoară: *La gestion des projets et la gestion des opérations*, Editura UNIVERSITARĂ, București, 2009, ISBN 978-973-749-635-5;
- Vuc Gh. *Managementul energiei electrice*, Editura Agir, București, 2001
- Leca A, *Principii de management energetic*, Editura Tehnică, București, 1997
- T. Pleșanu *Accesarea surselor de finanțare*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2005
- G. Prostea *Managementul prin proiecte*. Editura Orizonturi, Universitatea Tehnica Timisoara, 2002

TEMATICĂ

• Tehnici de optimizare in energetica;

1. Optimizarea procesului de repartitie a productivității între "n" instalații cu caracteristici de consum orar lineare, funcționând în paralel.

Modelul matematic. Metoda de rezolvare pentru determinarea minimului funcției obiectiv. Metoda de rezolvare pentru determinarea maximului funcției obiectiv.

2. Metode clasice aplicate în optimizarea proceselor energetice

Probleme de extrem condiționat. Regula multiplicatorilor. Metoda funcțiilor de penalizare. Aplicație la optimizarea procesului de producție a energiei electrice între grupurile unei centrale. Aplicație la optimizarea procesului de producție a energiei electrice între centralele unui sistem.

3. Optimizarea proceselor nelineare

Modelul problemei de programare convexă. Metode de rezolvare. Aplicarea programării convexe la procesul de optimizare a repartitiei sarcinilor active în sistemul electroenergetic

4. Optimizarea proceselor lineare

Modelul matematic general al unei probleme de programare lineara. Forme particulare importante ale modelului matematic al unei probleme de programare lineara. Metoda de rezolvare a modelului matematic. Aplicarea la procesul de optimizare a repartitiei investițiilor într-un sistem energetic.

Bibliografie

- Dumbrava V, *Optimizarea proceselor energetice*. Suport de curs. Facultatea de Energetică, UPB, 2021-2022, Online pe Platforma Moodle UPB: <http://curs.upb.ro/>
- Miculescu, Th., și Bazacliu, G., *Optimizări în sistemele energetice*. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977.
- Kilyeni S., *Optimizări și calculatoare în energetică*, I.P.T., Timișoara, 1987.
- Sarchiz D.: *Optimizări în electroenergetică*, Ed. Multimedia , Tg. Mureș, 1993.
- Jizhong Zhu: *Optimization of power system operation*. Editura Wiley, 2009, New York;
- Dumbrava V., Miculescu T., Lazarioiu G.C : *Power Distribution Networks Planning Optimization in Smart Cities*. In: Karakitsiou A., Migdalas A., Rassia S., Pardalos P. (eds) *City Networks*. Springer Optimization and Its Applications, vol 128. Springer, Cham; ISBN 978-3-319-65336-5 ; Springer International Publishing AG, 2017;

TEMATICĂ

• Piața de Energie

1. Evoluția sistemului energetic din România. Tranziția de la monopol la sistem descentralizat
2. Organizarea actuală a sistemului energetic românesc. Competențe
3. Cadru legislative al UE în domeniul energiei electrice. Particularități în procesul de implementare. Cadru instituțional și structuri de organizare a piețelor de energie electrică
4. Organizarea și funcționarea pieței de energie electrică din România. Principalii indicatori
5. Funcționarea piețelor de energie electrică. Modele.
6. Prețul marginal de sistem. Definiție, mod de determinare, influențe

Bibliografie

- Dumbrava V, Piața de energie electrica. Suport de curs. Facultatea de Energetică, UPB, 2021-2022, Online pe Platforma Moodle UPB: <http://curs.upb.ro/>
- V. Mușatescu, N. Golovanov, V. Dumbrava, G.C. Lăzăroiu, M.A. Nicolae : Bazele tehnice și economice ale piețelor de energie electrica. Editura Agir, București, 2019;
- Conecini I., Dumbravă V., Golovanov N., Lungu I. Piața de energie electrică, Editura Agir, București, 2004
- Conecini I., Dumbravă V. Bursa de energie electrică, Editura Agir, București, 2007
- Luștea B. Prognoza consumului de energie, Editura Agir, București, 2001
- Nemeș M. Restructurarea sistemelor electroenergetice, Editura Agir, București, 2001
- Vuc Gh. Managementul energiei electrice, Editura Agir, București, 2001
- Stoff S Power system economics. Designing markets for electricity, IEEE/Wiley, 2002.

TEMATICĂ

• Metode de optimizare;

1. Introducere. Exemple de probleme rezolvabile prin programare neliniară. Rezolvarea grafică a problemei de programare neliniară. Reprezentarea spațiului soluțiilor. Reprezentarea funcției obiectiv. Determinarea soluției optime. Exemple.
2. Optimizarea fără restricții în cazul funcțiilor neliniare de o singură variabilă. Procedee de căutare unidimensională. Metoda secțiunii de aur, metoda Bolzano. Exemple.
3. Optimizarea fără restricții în cazul funcțiilor neliniare de mai multe variabile. Procedee de căutare după gradient. Metoda gradientului optimal. Exemplu.
4. Metoda Newton pentru optimizarea fără restricții în cazul funcțiilor neliniare de mai multe variabile pentru optimizarea fără restricții. Exemplu
5. Metode analitice pentru determinarea extremelor funcțiilor neliniare de mai multe variabile fără restricții. Forme pătratice. Condiții necesare și condiții suficiente de extrem de ordinul I și de ordinul II. Punct ș.a.
6. Exemple de aplicare a metode analitice pentru determinarea extremelor funcțiilor neliniare de mai multe variabile și a condiții necesare și suficiente de extrem.
7. Optimizarea funcțiilor supuse la restricții de egalitate, în cazul funcțiilor de mai multe variabile. Condiții necesare și condiții suficiente de extrem.
8. Exemple de determinare a optimului funcțiilor supuse la restricții de egalitate în cazul funcțiilor de mai multe variabile și exemple de verificare a condițiilor de extrem.
9. Concavitate și convexitate. Mulțimi convexe. Funcții convexe. Proprietăți importante ale funcțiilor convexe.
10. Problema de programare convexă. Teorema de punct ș.a. Teorema și condițiile Karush – Kuhn - Tucker.
11. Metoda funcțiilor de penalizare. Funcții de penalizare. Exemple.
12. Algoritm de aproximare liniară secvențială Frank și Wolfe. Exemplu.
13. Funcții barieră. Tehnica de minimizare secvențială fără restricții (SUMT). Exemplu.

Bibliografie

1. Miculescu Theodor, Bazacliu G. Gabriel, *Optimizări în sistemele energetice* . Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977.
2. Lazaroiu G.C., *Metode de optimizare*, Notițe de curs, București, 2021
3. Bazacliu G. Gabriel, *Metode de optimizare*, Notițe de curs, București, 2017-2018
4. Zidăroiu Corneliu, Ștefănescu A., *Cercetări operaționale*, EDP, București, 1981.
5. Marușciac I, *Metode de rezolvare a problemelor de programare neliniară*, Ed. Dacia, Cluj 1973
6. Lasdon S.L., *Teoria Optimizării sistemelor mari*, ET, București, 1975.)

7. Mihoc, Gh. și Nădejde Ileana, *Programarea matematică. Programarea parametrică și neliniară*. Editura Științifică, București, 1966.

TEMATICĂ

- **Programarea matematică aplicată în optimizarea proceselor energetice**

1. Introducere. Diferite forme ale modelului matematic al unei probleme de programare lineară și transformarea acestora dintr-o formă în alta. Rezolvarea grafică a problemelor de optimizare lineară. Exemplu de aplicație.
2. Definiții. Noțiuni preliminare de algebră lineară. Teoreme fundamentale pentru optimizarea modelelor matematice de programare lineară.
3. Algoritmul Simplex. Utilizarea algoritmului Simplex atunci când se cunoaște o soluție de bază inițială. Exemplu de calcul.
4. Metoda de determinare a unei soluții de bază inițiale: metoda coeficienților de penalizare. Exemplu de calcul. Aplicație la determinarea repartiției optime a investițiilor între centralele unui sistem energetic.
5. Metoda celor două faze pentru determinarea unei soluții de bază inițiale. Exemplu de calcul.
6. Dualitate. Construirea unui program dual asociat unei probleme primale de programare lineară. Regulile de construire a problemei duale. Exemple de aplicație. Teoreme ale dualității.
7. Algoritmul simplex dual. Exemplu de aplicație.
8. Legătura dintre algoritmul simplex primal și cel dual. Principiul metodei pe baza unui exemplu de calcul. Aplicații importante ale dualității.
9. Un exemplu simplu de optimizare parametrică.
10. Problema de programare lineară în numere întregi. Metoda Branch and Bound. Exemplu de aplicație.
11. Exemplu complex de aplicare a metodei Branch and Bound la rezolvarea unei probleme de programare lineară în numere întregi.
12. Utilizarea grafurilor în rezolvarea problemelor de optimizare.
13. Algoritmul lui Dijkstra pentru determinarea celui mai scurt drum de la un nod inițial la toate celelalte noduri ale grafului. Exemplu de aplicație.
14. Algoritmul tripletelor (Floyd) pentru determinarea celui mai scurt drum între toate perechile de noduri ale grafului. Exemplu de aplicație.

Bibliografie

1. Dumbrava V, Programarea matematică aplicată în optimizarea proceselor energetice. Suport de curs. Facultatea de Energetică, UPB, 2021-2022, Online pe Platforma Moodle UPB: <http://curs.upb.ro/>
2. Miculescu Theodor, Bazaciu G. Gabriel, *Optimizări în sistemele energetice*. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977.
3. Zidăroiu Corneliu, Ștefănescu A., Cercetări operaționale, EDP, București, 1981.
4. Boroș Emil, Opriș Dumitru, Introducere în optimizarea lineară și aplicații, Editura Facla, Timișoara, 1979.
5. Bazaciu G. Gabriel, Programare matematică aplicată în optimizarea proceselor energetice, Notițe de curs, București, 2017-2018
6. Module C Integer Programming: The Branch and Bound Method, http://wps.prenhall.com/wps/media/objects/1159/1186960/cdrom_modules/module_c.pdf
7. Robert J. Vanderbei, Integer Programming, December 16, 2010, https://www.academia.edu/2858925/Integer_Programming
8. Jeyson Alberto, Integer Programming: Graphical Method Branch and Bound Method Meeting 13 Lecture 7, https://www.academia.edu/5411112/Integer_Programming_Graphical_Method_Branch_and_Bound_Method_Meeting_13_Lecture_7
9. Mordecai J. GOLIN, Lecture 9: Dijkstra's Shortest Path Algorithm, CLRS 24.3, <http://mat.uab.cat/~alseda/MasterOpt/MyL09.pdf>
10. Erik D. Demaine and Charles E. Leiserson, Lecture 17, Shortest Paths I <http://mat.uab.cat/~alseda/MasterOpt/DemaineLecture.pdf>
11. Mordecai J. GOLIN, Lecture 15, The Floyd Warshall Algorithm, CLRS 25.2, <http://www.cse.ust.hk/faculty/golin/COMP271Sp03/Notes/MyL15.pdf>
12. Lecture 24: Floyd-Warshall Algorithm, Dr. Mount's Lecture Notes, CMSC 251, Algorithms, Fall, 2011, University of Maryland, <http://www.cs.umd.edu/~meesh/351/mount/lectures/lect24-floyd-warshall.pdf>

<p>Descrierea procedurii de concurs</p>	<p>Candidatul VA FI EVALUAT DE CATRE Comisia de concurs în conformitate cu articolele II.7.1-II.7.4 din Metodologia privind ocuparea posturilor didactice și de cercetare vacante în UPB</p> <p>https://upb.ro/wp-content/uploads/2021/10/HS_297-Metodologie-privind-ocuparea-posturilor-didactice-si-de-cercetare-vacante-in-cadrul-UPB.pdf</p> <p>Probele de concurs:</p> <p>PROBA I: Constă în susținerea de către candidat, a unei prelegeri de curs</p> <p>Durata probei va fi de două ore</p>
<p>lista completa a documentelor pe care candidatii trebuie sa le includa în dosarul de concurs</p>	<p>Conform art. II.5 din Metodologia privind ocuparea posturilor didactice și de cercetare vacante în UPB</p> <p>https://upb.ro/wp-content/uploads/2021/10/HS_297-Metodologie-privind-ocuparea-posturilor-didactice-si-de-cercetare-vacante-in-cadrul-UPB.pdf</p>
<p>adresa la care trebuie transmis dosarul de concurs.</p>	<p>Rectorat UPB, camera R207 (în zilele lucrătoare)</p> <p>floarea.dragomir@upb.ro</p>