

FACULTATEA DE MECANICĂ
Departamentul de Autovehicule, Transporturi și Inginerie Industrială

Descrierea postului scos la concurs:

Postul: **Șef de lucrări** , poz. **46**

Disciplinele:

- **Proiectarea și modelarea fluxurilor de circulație**
- **Aplicații numerice în inginerie (Matlab, Simulink, Mathcad)**
- **Informatica în transporturi**
- **Instalații de managementul traficului**
- **Programarea experimentelor și analiza datelor experimentale**
- **Teoria grafurilor în transporturi**

Domeniul: **Ingineria Transporturilor**

Tematica de concurs pentru disciplinele din postul poz. 46 :

PROIECTAREA ȘI MODELAREA FLUXURILOR DE CIRCULAȚIE

TEMATICA ACTIVITĂȚII DE CURS

1. Formarea fluxurilor rutiere sau curenților de circulație
2. Instrumente matematice de analiză a fluxurilor de trafic
3. Modele de prognoză a fluxurilor rutiere
4. Elemente de teoria fluxurilor rutiere
5. Descrierea formelor de stare ale traficului rutier
6. Elemente de teoria admisibilității intervalelor
7. Reglementări ale circulației rutiere urbane prin semaforizare
8. Utilizarea softului AIMNSUN în traficul rutier
9. Elemente specifice proiectării traficului feroviar

TEMATICA ACTIVITĂȚII DE LABORATOR

1. Studiul sosirii vehiculelor într-un punct.
2. Studiul traficului rutier în intersecție nesemaforizată.
3. Modelarea și simularea traficului în intersecție nesemaforizată.
4. Studiul traficului rutier în intersecție semaforizate.
5. Modelarea și simularea traficului în intersecție semaforizată.
6. Studiul traficului rutier din intersecțiile de pe o arteră semaforizată.
7. Modelarea și simularea traficului de pe o arteră semaforizată.

TEMATICA ACTIVITĂȚII DE PROIECT

1. Studiarea condițiilor care influențează ora de varf. Studiarea geometriei intersecției și eventual a fazelor de semaforizare (pentru cazul intersecțiilor semaforizate). Configurarea, dacă soluția o impune, a unei noi variante de faze de circulație.
2. Prelucrarea și corectarea datelor prelevate din trafic. Stabilirea debitelor de vehicule pe relațiile de mers.
3. Calculul duratei optime a ciclului utilizând rel. Webster. Calculul intervalului de Verde efectiv T_v și a intervalului de verde V prevăzut în planul de semaforizare și afișat de semafor. Determinarea planului de semnal pe studiul de caz, conform estimării ciclului de semaforizare în baza relațiilor din High Capacity Manual 2000.
4. Sablon. Fundalul (import imagini tip DWG sau JPG). Crearea secțiunii. Crearea nodurilor.
5. Viraje și linii de stop. Alocarea tipurilor de drum pe secțiuni. Straturile.
6. Linii continue. Crearea detectorilor și a VMS-urilor. Starea traficului.

7. Definirea centrilor de greutate. Matrice O/D. Cererea de trafic. Previzualizare. Simulare cu Cererea de Trafic. Crearea semnalului de grup.
8. Crearea fazelor. Crearea planului de control. Previzualizare si simulare cu planul de control.

BIBLIOGRAFIE

1. Crișan, V., Trafic rutier, fluentă și siguranță maximă, poluare minimă, Editura Facla, Timișoara, 1983;
2. David A. Hensher, Kenneth J. Button, Handbook of Transport Modelling, Pergamon, 2000;
3. Dumitru I., Trafic rutier, Elemente aplicative, Editura Universitaria 2008;
4. Dumitru I., Trafic rutier, Note de curs, 2013;
5. Nistor, N., Vasiliu, Ch. Teoria traficului rutier și siguranța circulației. Ed. Universității București. 1977;
6. Pereș, Gh., ș.a., Teoria traficului rutier și siguranța circulației, Tipografia Universității, Brașov, 1982.
7. **** STAS 10 795/1-76, Tehnica Traficului Rutier. Metode de investigare a circulației. Clasificare.
8. **** STAS 10144/5-89, Calculul capacității de circulație a strazilor.
9. **** HCM 2010

APLICAȚII NUMERICE ÎN INGINERIE (MATLAB, SIMULINK, MATHCAD)

TEMATICA ORELOR DE CURS

1. Rezolvarea ecuațiilor neliniare. Metode grafice.
2. Rezolvarea ecuațiilor neliniare. Metode incrementale. Metoda biseției și a interpolării liniare.
3. Rezolvarea ecuațiilor neliniare. Metoda iterației simple, Newton – Raphson, a secantei.
4. Determinarea maximului și minimului funcțiilor. Optimizare uni și multi dimensională.
5. Rezolvarea sistemelor de ecuații algebrice. Metoda Gauss. Metoda pivotului.
6. Rezolvarea sistemelor de ecuații algebrice. Metoda Gauss– Seidel, a substituitei succesive, Newton-Raphson.
7. Determinarea curbelor prin puncte: regresia liniară, regresia polinomială, regresia neliniară.
8. Interpolarea polinomială: metodele Newton, Lagrange, inversă.
9. Ecuații diferențiale ordinare: metodele Euler, Euler – Heun, Runge – Kutta, diferențelor finite.

TEMATICA ORELOR DE SEMINAR

1. Introducere în MATLAB – structura program, instrucțiuni, funcții de control logic și aplicații
2. Introducere în MATLAB – operații aritmetice cu tablouri, matrici, vectori; calcul cu polinomiale.
3. Introducere în MATLAB – reprezentări grafice în MATLAB bi și tridimensionale, grafice de funcții, aplicații
4. Aplicații numerice cu MATLAB – căderea corpurilor.
5. Aplicații numerice cu MATLAB – determinarea debitului la curgerea unui fluid prin conducte.
6. Aplicații numerice cu MATLAB – modelarea relației dintre gazele de seră și volumul pluvial.
7. Aplicații numerice cu MATLAB – aplicații ale ecuației de echilibru și a energiei potențiale minime în mecanică
8. Aplicații numerice cu MATLAB – modelarea transferului termic.
9. Aplicații numerice cu MATLAB – modelarea distribuției de căldură într-o bară.
10. Aplicații numerice cu MATLAB – interpolarea datelor experimentale
11. Aplicații numerice cu MATLAB – calculul presiunii apei pe pereții unui baraj
12. Aplicații numerice cu MATLAB – modelarea mișcării într-un sistem de mase și resorturi.

BIBLIOGRAFIE

1. Rinderu P., Gruionu, L., Metode numerice – Elemente teoretice și aplicative. Editura Universitaria, Craiova, 2003;
2. Steven, C, Applied numerical methods with MATLAB for Engineers and Scientists, Mc GrawHill, 2012;
3. **** Matworks: MATLAB Help

INFORMATICA IN TRANSPORTURI

TEMATICA ACTIVITATII DE CURS

1. Informatica in transporturile feroviare. Functii de bază. Managementul conflictelor. Perioada de grafic. Capacitatea secției.

2. Informatica în traficul rutier la nivel de intersecție. Dezvoltarea aplicațiilor privind diagrama fundamentală, respectiv a parametrilor specifici în traficul rutier.

3. Dezvoltarea de aplicații informatice în transportul public de persoane, pentru determinarea vitezei comerciale duratei medii de călătorie interstatală optime, timpului minim de călătorie, constantei liniei și a timpului mediu de călătorie.

4. Capabilități ale platformei AIMSUN privind rețelele urbane, transportul public, incidentele de trafic, modelele de alegere a rutelor fixe sau dinamice.

TEMATICA ACTIVITĂȚII DE LABORATOR

1. Dezvoltarea de aplicații în Microsoft Excel pentru calculul parametrilor specifici transportului de marfă

2. Crearea unui aplicații dedicate pentru o situație de transport marfa utilizând Microsoft Excel;

3. Dezvoltarea de aplicații în MATLAB pentru calculul parametrilor specifici transportului de marfă

4. Crearea unui aplicații dedicate pentru o situație de transport marfa utilizând MATLAB;

5. Dezvoltarea unei aplicații în MATLAB destinată optimizării transportului public de persoane pe o rută de transport rutier

6. Dezvoltarea unei aplicații în MATLAB destinată calculului indicatorilor specifici de transport pe un sector feroviar

7. Dezvoltarea unei baze de date destinate gestionării unor activități specifice mentenanței auto la nivel de unități service

BIBLIOGRAFIE

1. Turbut Ghe., Boicu I., Spirea E., s.a. "Inginerie de sistem, automatizări și informatică în transporturi", Editura Tehnică, București, 1988

2. Sussman Joseph, "Transportation Systems", <http://ocw.mit.edu>, Massachusetts Institute of Technology – OpenCourseWare

3. Raicu, S., Sisteme de transport, Editura Agir, București, 2007 ;

4. Slinn, M, Traffic Engineering Design, London, 1998 ;

5. Kerner, B., Introduction to modern traffic flow. Theory and control. Springer., New York, 2009

6. Roess, R., Prassas, Elena, McShane, W., Traffic Engineering, Third Edition, Pearson Ed. Inc., New Jersey, 2004;

7. Vinatoru, M., Informatică în transporturi. Note de curs. Universitatea din Craiova. 2013;

8. Rosca E., Rusca V., Informatică și cibernetică în transporturi: Indrumar pentru proiect, București 2003

INSTALAȚII DE MANAGEMENTUL TRAFICULUI

TEMATICA ACTIVITĂȚII DE CURS

1. Principii fundamentale privind sistemele utilizate în traficul rutier

2. Arhitectura sistemelor de management a traficului la nivelul unui oraș

3. Managementul traficului la nivelul unei intersecții

4. Managementul traficului la nivel de oraș

5. Baze de date - achiziție stocare și utilizare

6. Organizarea structurală a rețelei de echipamente de monitorizare a traficului

7. Arhitectura sistemelor de management a traficului la nivelul unui oraș. Niveluri funcționale - funcțiuni și echipamente

8. Managementul inteligent al traficului pe o arteră de trafic

9. Metode de determinare a parametrilor de trafic pe baza informațiilor senzorialor

TEMATICA ACTIVITĂȚII DE LABORATOR

1. Calculul parametrilor traficului rutier într-o intersecție

2. Sisteme software de prelucrare și prezentare grafică a parametrilor de trafic

3. Sisteme de simulare a structurilor sistemelor automate

4. Sisteme de simulare a situațiilor de trafic

5. Instalații de laborator de simulare a sistemelor automate

BIBLIOGRAFIE

1. Banciu Doina, s.a. , Sisteme inteligente de transport, Ed. Tehnică, București, 2003

2. Banciu Doina, Inteligența în transporturi, Ed. Capitel, București, 2005
3. Dobrescu Radu, Autovehicole inteligente, Ed. Matrix București 1995
4. Martin Pozybill, Bernhard Krause, Fuzzy Logic in Traffic Control, State Traffic Department Baden Württemberg,
5. Vîntor, M., Instalații de managementul traficului. Note de curs. Universitatea din Craiova. 2013;
6. Shwe Yi Aye, Design and Construction of LAN based Car, Traffic Control System, Proceedings Of World Academy Of Science, Engineering And Technology Volume 36 December 2008 Issn 2070-3740

PROGRAMAREA EXPERIMENTELOR ȘI ANALIZA DATELOR EXPERIMENTALE

TEMATICA ORELOR DE CURS

1. Noțiuni introductive privind cercetarea experimentală în inginerie
2. Măsurarea mărimilor fizice. Erori și incertitudini de măsurare.
3. Determinarea caracteristicilor statistice și reprezentarea datelor experimentale.
4. Metode statistice utilizate în cercetarea experimentală.
5. Elemente de strategie experimentală.
6. Evidențierea și ierarhizarea factorilor semnificativi ai unui experiment.
7. Experimente factoriale complete.
8. Experimente factoriale fracționate.
9. Analiza statistică a modelului matematic empiric de ordinul.
10. Experimente factoriale de ordin superior.
11. Analiza statistică a modelului matematic empiric de ordinul.
12. Metode de optimizare experimentală

TEMATICA ORELOR DE LABORATOR

1. Obținerea și prelucrarea statistică a datelor cu privire la precizia dimensională a pieselor.
2. Obținerea și reprezentarea datelor cu privire la precizia geometrică a pieselor.
3. Obținerea și reprezentarea datelor cu privire la rugozitatea suprafețelor.
4. Eliminarea valorilor aberante dintr-un set de date experimentale.
5. Verificarea concordanței repartițiilor empirice cu cele teoretice.
6. Evidențierea și ierarhizarea factorilor semnificativi ai unui experiment.
7. Studiul rugozității suprafețelor așchiate folosind experimente factoriale complete.
8. Studiul rugozității suprafețelor așchiate folosind experimente factoriale fracționate.
9. Studiul durabilității plăcuțelor așchietoare folosind experimente factoriale central-compuse ortogonale.
10. Studiul eforturilor mecanice din procesul de așchiere folosind experimente factoriale central-compuse rotabile.

BIBLIOGRAFIE.

1. Balaban. C., - Strategia experimentării și analiza datelor experimentale - Editura Academiei omâne, București, 1993;
2. Constantinescu. I., Golumbovici. D., Militaru. C. – Prelucrarea datelor experimentale cu calculatoare numerice – Aplicații în construcția de mașini, Editura Tehnică, București, 1980;
3. Enăchescu. C., Tratat de teoria cercetării, Editura Polirom, Iași, 2005;
4. Isaic-Maniu. Al., Vodă. V. – Proiectarea statistică a experimentelor – Fundamente și studii de caz, Editura Economică, București, 2006;
5. Mihail. R., - Introducere în strategia experimentării, cu aplicații din tehnologia chimică, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1976;
6. Montgomery. D., - Design and analysis of experiments, 5th ed., John Wiley and Sons, New York, 2001;
7. Oprean, C., Țițu, M Cercetarea experimentală și prelucrarea datelor, Partea a II-a Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu, 2007;
8. Popescu. I., - Optimizarea procesului de așchiere, Editura Scrisul Românesc, Craiova, 1987;
9. Rumsiski. L. Z., - Prelucrarea matematică a datelor experimentale – Îndrumar, Traducere din limba rusă, Editura Tehnică, București, 1974;
10. Sândoiu. D.I., Tehnică experimentală, Editura Ceres, București, 2012;
11. Sgârțiu. V., - Prelucrări de date, Editura MATRIX ROM, București, 1998;

TEORIA GRAFURILOR IN TRANSPORTURI

TEMATICA ACTIVITATII DE CURS

1. Grafuri orientate. Grafuri neorientate.
2. Grafuri valorizate.
3. Drumuri circuite și lanțuri.
4. Arbori.
5. Grafuri bipartite
6. Rețele de transport. Problema fluxului maxim
7. Algoritmi pentru grafuri. Matricea drumurilor.
8. Determinarea componentelor conexe. Algoritm de scanare a grafului.
9. Determinarea componentelor tare conexe. Algoritmul Chen.
10. Determinarea circuitelor euleriene.
11. Drumuri și circuite hamiltoniene.
12. Drumuri de valoare optimă.
13. Arborele de acoperire. Algoritmul lui Kruskal. Algoritmul lui Prim.
14. Algoritmul Ford – Fulkerson.
15. Probleme de ordonare. Metoda potentialelor. Diagrama Gant.

TEMATICA ACTIVITATII DE LABORATOR

1. Construirea unui graf individual.
2. Reprezentarea grafului individual.
3. Stabilirea drumurilor de lungimi diferite - aplicație algoritm matriceal
4. Aplicarea algoritmului Roy - Warshal pentru găsirea drumurilor în graful orientat adoptat.
5. Determinarea drumurilor optime în graful adoptat prin utilizarea algoritmului Tomescu
6. Determinarea drumurilor optime în graful adoptat prin utilizarea algoritmului Ford generalizat.
7. Determinarea drumurilor optime în graful adoptat prin utilizarea algoritmului Bellman-Kalaba
8. Determinarea drumurilor optime în graful adoptat prin utilizarea algoritmului Dijkstra
9. Extragerea unui arbore de cost minim – algoritmul Kruskal;
10. Parcugerea arborilor binari;
11. Algoritmul Ford- Fulkerson.

BIBLIOGRAFIE

1. Diestel, R., Graph Theory , Springer, New York, 2000;
2. Ford, R.L, Fulkerson, D.R., Flows in networks, University Press Princeton, 1992;
3. Giumale, C., Introducere în analiza algoritmilor: teoria și aplicații, Editura Polirom, Iași, 2004;
4. Ionescu, T., Grafuri. Aplicații, vol I și II, E.D.P., București, 1984;
5. Karnyanszky, T., M., Algoritmica grafurilor. Ediția a II-a., Editura Mirton, Timișoara, 2004;
6. Simniceanu, Loreta, Teoria grafurilor în transporturi. Note de curs. Universitatea din Craiova. 2013

Departamentul de Mecanică Aplicată și Construcții Civile

Descrierea postului scos la concurs:

Postul: **Asistent**, poz. **35** ,

Disciplinele: **Termotehnică și mașini termice I.**
Termotehnică și mașini termice II.
Transfer de căldură și masă.
Organe de mașini I.
Organe de mașini II.

Calculul și construcția motoarelor cu ardere internă-proiect.
Calculul și construcția motoarelor cu ardere internă.
Termotehnică.

Domeniul: **Inginerie Mecanică**

Tematica probelor de concurs, inclusiv a prelegerilor, cursurilor sau altor asemenea sau tematicile din care comisia de concurs poate alege tematica probelor susținute efectiv:

1. Gazul perfect. Proprietăți. Legi.
2. Principiile termodinamicii.
3. Metode de analiză termodinamică.
4. Gazele reale.
5. Mașini cu abur.
6. Ciclurile teoretice ale m.a.i.
7. Arderea combustibililor.
8. Instalații frigorifice.
9. Transferul de căldură prin conducție.
10. Transferul de căldură prin convecție.
11. Transferul de căldură prin radiație.
12. Transferul global de căldură.
13. Schimbătoare de căldură.
14. Transmisii prin cuple elicoidale
15. Transmisii prin angrenaje
16. Transmisii prin curele de transmitere
17. Arbori drepți și osii drepte
18. Lagăre cu rulmenți
19. Asamblări prin pene
20. Asamblări prin caneluri
21. Asamblări prin strângere pe con
22. Cinematica mecanismului motor.
23. Forța de presiune a gazelor și forțele de inerție din mecanismul motor. Forțele rezultante din mecanismul motor. Momentul motor.
24. Echilibrarea motoarelor. Noțiuni generale privind echilibrarea motoarelor. Echilibrarea motorului monocilindric. Echilibrarea motorului policilindric.
25. Calculul și construcția grupului piston .
26. Calculul și construcția bielei.
27. Construcția și calculul arborelui cotit.
28. Determinarea experimentală a exponentului adiabatic.
29. Determinarea viscozității.
30. Determinarea punctului de inflamabilitate.
31. Transmisii prin fricțiune.
32. Restabilirea parametrilor dimensionali la angrenajele cilindrice cu dinți înclinați, avariate.
33. Capacitatea portantă a asamblărilor arbore-butuc prin strângere pe con.

34. Capacitatea portantă a unei asamblări prin șuruburi cu prestrângere montate cu joc, solicitată la forțe transversale.
35. Studiul performanțelor unei instalații de aer condiționat pentru autoturismele de mic litraj.
36. Determinarea parametrilor energetici ai motorului utilizand standul dinamometric MAHA LPS 3200.
37. Analiza constructiv - functionala a grupului piston. Determinarea marimilor caracteristice cilindreei unitare.

Bibliografie selectivă:

1. Bică M., Cernăianu C., Bara N., Termotehnică, Editura Universitaria Craiova, 2010
2. Radcenco Vsevolod, Marinescu Mircea, Băran Nicolae, Termodinamică Tehnică. Teorie și aplicații. Editura Tehnică, București 1996.
3. Ștefănescu D., Leca A., Transfer de căldură și masă, Editura didactică și pedagogică, București 1983.
4. Bică M., Naghi M., Transfer de căldură și masă, Editura Universitaria Craiova 2011.
5. Dumitru N., Margine A., Organe de mașini. Asamblări. Elemente elastice. Proiectare asistată de calculator. Editura Universitaria Craiova, 2002
6. Grigore, N., Organe de mașini, vol. 1. Asamblări, Editura Tehnică, București, 2000
7. Margine Al. "Organe de Mașini". Vol. 1. Editura Universitaria. 2001
8. Baranescu, G., Teoria echilibrului motoarelor cu ardere internă în linie, Ed. Academiei R.S.R., București, 1975.
9. Bobescu, Gh., s.a., Motoare pentru automobile și tractoare, Ed. Tehnica, Chisinau, 1996.
10. Dascalescu, D., Motoare termice cu piston, Ed. MatrixRom, Bucuresti, 1998.
11. Dumitru, I., Calculul și construcția motoarelor cu ardere internă. Note de curs. Universitatea din Craiova, 2013
11. Pană, C., Popa, M.G., Negurescu, N., Motoare cu ardere internă. Cinematică, dinamică, echilibraj, Ed. MatrixRom, Bucuresti, 1997.

Descrierea postului scos la concurs:

Postul: **Conferențiar**, poz. **21**

Disciplinele: **Rezistența materialelor.**

Statica construcțiilor II.

Rezistența materialelor I.

Rezistența materialelor II.

Elemente de inginerie mecanică și rezistența materialelor.

Domeniul: **Inginerie Mecanică**

Tematica probelor de concurs, inclusiv a prelegerilor, cursurilor sau altor asemenea sau tematicile din care comisia de concurs poate alege tematica probelor susținute efectiv:

1. Solicitari simple in rezistenta materialelor (solicitarea axiala, de forfecare, la torsiune, la incovoiere).
2. Caracteristici geometrice ale secțiunilor plane.

3. Elemente de teoria elasticității.
4. Teorii de rezistență.
5. Solicitări compuse.
6. Calculul deformațiilor prin metode energetice.
7. Sisteme static nedeterminate.
8. Grinzi continue static nedeterminate.
9. Arce static nedeterminate. Grinzi cu zăbrele static nedeterminate.
10. Metoda forțelor aplicata la grinzi static nedeterminate.
11. Metoda deplasărilor. Structuri cu noduri fixe. Structuri cu noduri deplasabile.
12. Calculul structurilor la acțiunea variației de temperatură și a cedărilor de reazeme.
13. Calculul iterativ al structurilor.
14. Linii de influență.
15. Elemente de inginerie mecanica. Teoria momentelor.
16. Cinematica si dinamica punctului material.
17. Cinematica si dinamica solidului rigid.

Bibliografie selectivă:

1. Alexandru Cătărig, ș.a. - Statica Construcțiilor. Structuri static nedeterminate. Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2012;
2. Livia Gabor, Melania Zanfir, Emil Albota, Ruxandra Enache – Statica Constructiilor. Aplicatii, Editura Conspress, Bucuresti, 2003;
3. Gheorghe Buzdugan – Rezistenta Materialelor, Editura Tehnica, Bucuresti, 1980;
4. Rosca Valcu, Ilincioiu Dan, s.a. – Elemente de Teoria Elasticitatii si Rezistenta Materialelor, Editura Universitaria, Craiova, 2000;
5. Radu Voinea, s.a. – Mecanica teoretica, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1975.