

Programa pentru examenul de definitivat în învățământ
Disciplina Didactica Specialității
Sesiunea 2003

1. Prezentare generală

Programa se adresează absolvenților învățământului superior de scurtă și lungă durată, specializarea Exploatarea Motoarelor în Transporturi (învățământului superior de scurtă durată) respectiv Masini și Echipamente Termice (învățământului superior de lungă durată) care predau discipline din aria Tehnologii, curriculum la decizia școlii, cuprinse în planurile de învățământ ale liceelor tehnice (filiera tehnologică, profil mecanic) și / sau în planurile de învățământ ale școlilor profesionale, profil mecanic și electromecanic care pregătesc elevii pentru obținerea calificărilor : mecanic motoare termice , mecanic auto , electromecanic frigotehnist , mecanic de intretinere si exploatare instalatii cu turbine de abur si gaze , mecanic de intretinere si exploatare instalatii cu cazane de abur .

Programa este elaborată astfel încât să permită evaluarea dobândirii unora dintre competențele generale și specifice ale profesorului, așa cum sunt ele reglementate prin standardul profesional elaborat de CNFP.

2. Obiectivele pregătirii prin definitivat

Pregătirea prin definitivat la disciplina didactica specialității urmărește:

- aplicarea cunoștințelor de didactica specialității;
- însușirea și utilizarea de către profesor a conținutului programelor școlare ale disciplinelor tehnice de specialitate din profilul său de pregătire;
- utilizarea standardelor de pregătire profesională și a normelor de calitate specifice domeniului pentru care este pregătită clasa;
- dobândirea deprinderilor de a folosi diferite strategii și metode de instruire, adecvate specificului domeniului și meseriei pentru care este instruită clasa;
- utilizarea mijloacelor de învățământ și realizarea unora specifice domeniului / specialității;
- realizarea unei comunicări eficiente cu elevii;
- stimularea formării unui stil propriu de muncă, bazat pe competență profesională.

3. Competențe cheie

Pentru a obține gradul didactic definitiv în învățământ profesorul trebuie să probeze următoarele competențe:

i) Proiectarea, organizarea, desfășurarea și autoevaluarea activităților didactice

- Proiectarea și evaluarea conținuturilor instructiv-educative
- Utilizarea optimă a factorilor spațio-temporali, în procesul instructiv – educativ
- Adoptarea de strategii didactice care să permită utilizarea eficientă a mijloacelor și auxiliarelor didactice în procesul instructiv - educativ

ii) Comunicare didactică

- Proiectarea, conducerea și realizarea procesului instructiv – educativ, ca act de comunicare

iii) Dezvoltare, consolidare și perfecționare a deprinderilor, capacităților cognitive și motrice la elevi

- Selectarea metodelor optime în vederea formării deprinderilor practice.
- Selectarea metodelor optime în vederea formării gândirii tehnice și a dezvoltării simțului estetic.

iv) Stimularea creativității elevilor și a învățării de tip formativ

- Selectarea metodelor optime în vederea dezvoltării capacităților de rezolvare a problemelor din domeniul specialității

v) Organizarea și desfășurarea de activități extracurriculare și extrașcolare

- Conceperea, coordonarea activităților extracurriculare și extrașcolare

vi) Dezvoltarea profesională continuă

- Manifestarea unei conduite (auto)reflexive asupra activităților didactice / pedagogice proprii;
- Deschidere față de tendințele novatoare necesare dezvoltării profesionale

4. Teme pentru studiu individual și aplicații

- 4.1 Normativitatea activității de predare – învățare - evaluare
- 4.2 Analiza obiectivelor educaționale din perspectiva disciplinelor tehnice de specialitate
- 4.3 Curriculum-ului specific disciplinelor tehnice de specialitate
- 4.4 Metode de instruire pentru predarea – învățarea disciplinelor tehnice de specialitate
- 4.5 Mijloace de învățământ folosite în predarea și învățarea disciplinei de specialitate
- 4.6 Forme de organizare a procesului instructiv educativ la disciplinele tehnice
- 4.7 Probleme specifice evaluării realizării obiectivelor pedagogice
- 4.8 Proiectarea activității didactice
- 4.9 Tehnologii didactice ale temelor și lecțiilor din disciplinele de specialitate.

5. Bibliografia generală

1. Barna, A., Antohe G. *Curs de pedagogie – teoria instruirii, curriculum-ului și a evaluării*, Editura LOGOS, Galați, 2001
2. Cerghit I. *Metode de învățământ*, E. D. P. București, 1997 (ediția a III-a)
3. Cerghit, I. *Perfecționarea lecției în școala modernă*, București, E.D.P., 1983
4. Chirea, G. (coord.) *Ghid de evaluare pentru disciplinele tehnologice*, S.N.E.E. București, 2001
5. Crețu, C. *Teoria curriculum-ului și conținuturile educației*, Editura Universității "Al. I. Cuza", Iași, 1999
6. Crețu, C. *Psihopedagogie. Elemente de formare a profesorilor*, Editura IMAGO, Sibiu, 1999
7. Cristea, S. - *Pedagogie* (pentru pregătirea examenelor de definitivat, grad didactic II, grad didactic I, reciclare) vol. I 1996 și vol. II 1997, Pitești, Editura Hardiscom
8. * * * *Curriculum Național pentru învățământul obligatoriu - Cadru de referință*, MEN București 1998
9. * * * *Curriculum Național pentru învățământul liceal – Programe școlare pentru clasa a IX – XII* MEN București 1999, 2001, 2002
10. Ionescu M. *Lecția între proiect și realizare* Editura Dacia, Cluj – Napoca, 1982
11. Ionescu, M; Radu, I. - *Didactica modernă* Editura DACIA, Cluj – Napoca, 2001.
12. Gheorghiu Al.; Popovici M. M. - *Elemente de tehnologie didactică*, București, E.D.P. 1983.
13. Puțuc D. - *Modele de instruire formativă specifice disciplinelor tehnice*, Iași, Editura Spiru Haret, 1996.
14. Stoica A. (coord.) *Un sistem de criterii pentru acordarea notelor în învățământul gimnazial și liceal*, Ed. Școala Românească, București, 1999
15. Stoica A. *Evaluarea curentă și examenele – Ghid pentru profesori*, Editura Prognosis București, 2001
16. * * * *Planuri de învățământ, programe școlare actualizate, lista manualelor alternative autorizate* (sursa www.edu.ro)
17. * * * *Manuale școlare actuale ale disciplinelor de specialitate din profilul și specializarea profesorului.*

6. Detalierea temelor

4.1 Normativitatea activității de predare – învățare - evaluare

Principiile didactice: aspecte specifice și exemplificări ale aplicării principiilor didactice în cadrul instruirii la disciplinele tehnice de specialitate.

Principiile de construire a Curriculum-ului Național și legătura acestora cu principiile didactice.

Reflectarea principiilor de bază ale Curriculum-ului Național în activitatea de predare – învățare – evaluare.

Bibliografie

1. Barna, A., Antohe G. *Curs de pedagogie – teoria instruirii, curriculum-ului și a evaluării*, Editura LOGOS, Galați, 2001.
2. * * * *Curriculum Național pentru învățământul obligatoriu - Cadru de referință*, MEN București 1998
3. Ionescu, M; Radu, I. - *Didactica modernă* Editura Dacia, Cluj - Napoca, 2001.
4. Puțuc D. - *Modele de instruire formativă specifice disciplinelor tehnice*, Iași, Editura Spiru Haret, 1996.

4.2 Analiza obiectivelor educaționale din perspectiva disciplinelor tehnice de specialitate

Niveluri și tipuri de obiective pedagogice.

Obiectivele instituțiilor de învățământ de profil (școli profesionale, licee de specialitate, școli tehnice).

Obiectivele pregătirii profesionale (standardul ocupațional și standardul de pregătire profesională).

Obiective cadru, obiective de referință și obiective de evaluare.

Standarde de performanță, descriptori de performanță.

Competențe generale și specifice: definire, formularea acestora. Competențele specifice meseriei: de cunoaștere, de execuție și sociale

Obiective operaționale: definire, modelul general al obiectivelor operaționale.

Metodologia operaționalizării obiectivelor cu aplicații la disciplinele de specialitate. Reguli de formulare a obiectivelor operaționale. Importanța precizării criteriilor de evaluare a performanței probate de elev și modul lor de formulare.

Bibliografie

1. Ionescu, M; Radu, I. - *Didactica modernă* Editura DACIA, Cluj - Napoca, 2001
2. Barna, A., Antohe G. *Curs de pedagogie – teoria instruirii, curriculum-ului și a evaluării*, Editura LOGOS, Galați, 2001.
3. Crețu, C. *Psihopedagogie. Elemente de formare a profesorilor*, Editura IMAGO, Sibiu, 1999
4. * * * *Curriculum Național pentru învățământul obligatoriu - Cadru de referință*, MEN București 1998
5. * * * *Curriculum Național pentru învățământul liceal – Programe școlare pentru clasa a IX – XII* MEN București 1999, 2001, 2002
6. Gheorghiu Al.; Popovici M. M. - *Elemente de tehnologie didactică*, București, E.D.P. 1983.
7. Puțuc D. - *Modele de instruire formativă specifice disciplinelor tehnice*, Iași, Editura Spiru Haret, 1996.
8. * * * Planuri de învățământ, programe școlare actualizate (sursa www.edu.ro)

4.3 Curriculum-ului specific disciplinelor tehnice de specialitate

Definirea conceptelor: Curriculum Național, curriculum nucleu, curriculum la decizia școlii, cicluri și arii curriculare. Componentele Curriculum-ului Național, aria curriculară "Tehnologii" pentru liceu, filiera tehnologică, profil tehnic specializările din domeniul mecanic. Curriculum la decizia școlii.

Precizarea conținutului de instruire al disciplinelor în documentele școlare (planul cadru de învățământ, programa școlară), analiza documentelor curriculare.

Particularitățile însușirii noțiunilor fundamentale ale disciplinelor tehnice.

Analiza logico-funcțională a conținutului de instruire al manualului școlar.

Modalitățile de prezentare a conținutului de instruire (demersul inductiv, deductiv, inductiv-deductiv).

Evidențierea elementelor de conținut de instruire în proiectul de activitate didactică și elaborarea organigramei conținutului de instruire pentru o temă / lecție.

Adaptarea conținuturilor de instruire la nivelul de pregătire și interesele socio-profesionale ale elevilor.

Fondul de probleme, exerciții și aplicații al disciplinei: definire și exemplificare

Bibliografie

1. Barna, A., Antohe G. *Curs de pedagogie – teoria instruirii, curriculum-ului și a evaluării*, Editura LOGOS, Galați, 2001.
2. * * * *Curriculum Național pentru învățământul liceal – Programe școlare pentru clasa a IX – XII* MEN București 1999, 2001, 2002
3. * * * Planuri de învățământ, programe școlare actualizate (sursa www.edu.ro)
4. Manuale școlare actuale ale disciplinelor de specialitate din profilul și specializarea profesorului.

4.4 Metode de instruire pentru predarea – învățarea disciplinelor tehnice de specialitate

Prezentarea potențialului pedagogic, a cerințelor pedagogice și metodice de aplicare a următoarelor metode de predare - învățare:

- metode bazate pe comunicare : a) expozitive (expunerea, explicația, instructajul) ; b) conversative (conversația euristică, alte tipuri de dialog), comunicarea prin limbaj scris sau oral-vizual, problematizarea;

- metode bazate pe investigare indirectă (diferite procedee demonstrative, modelarea) și directă (observarea, efectuarea de experiențe, încercări) ;

- metode de predare-învățare bazate pe acțiune reală (efectuarea de exerciții, aplicații, lucrările practice).

Alegerea și îmbinarea metodelor de predare - învățare pentru realizarea eficientă a obiectivelor propuse.

Bibliografie

1. Barna, A., Antohe G. *Curs de pedagogie – teoria instruirii, curriculum-ului și a evaluării*, Editura LOGOS, Galați, 2001.
4. Crețu, C. *Psihopedagogie. Elemente de formare a profesorilor*, Editura IMAGO, Sibiu, 1999
3. Cerghit I. Metode de învățământ, E. D. P. București, 1997 (ediția a III-a)
2. Gheorghiu Al.; Popovici M. M. - *Elemente de tehnologie didactică*, București, E.D.P. 1983.
6. Puțuc D. - *Modele de instruire formativă specifice disciplinelor tehnice*, Iași, Editura Spiru Haret, 1996.

4.5 Mijloace de învățământ folosite în predarea și învățarea disciplinei de specialitate

Clasificarea mijloacelor de învățământ, potențialul pedagogic și funcțiile lor. Cerințe psihopedagogice, ergono-mice și metodice impuse mijloacelor de învățământ.

Mijloace de învățământ generale și specifice utilizate pentru predarea și învățarea disciplinei de specialitate.

Mijloace de învățământ destinate sporirii eficienței predării învățării: suporturi de curs, lucrări de laborator, fișe de studiu, folii transparente).

Integrarea echipamentelor audio – video în diferite tipuri de activități didactice.

Bibliografie

1. Ionescu, M; Radu, I. - *Didactica modernă* Editura DACIA, Cluj-Napoca, 1995.
2. Gheorghiu Al.; Popovici M. M. - *Elemente de tehnologie didactică*, București, E.D.P. 1983.
3. Puțuc D. - *Modele de instruire formativă specifice disciplinelor tehnice*, Iași, Editura Spiru Haret, 1996.
4. *** Planuri de învățământ, programe școlare actualizate (sursa www.edu.ro)
5. *** Normative de dotare

4.6 Forme de organizare a procesului instructiv educativ la disciplinele tehnice

Descrierea, caracterizarea și exemplificarea utilizării diferitelor tipuri de lecții și variante ale acestora (pentru dobândire de noi cunoștințe, combinată, de recapitulare, lecția de formare și dezvoltare a competențelor de execuție, lucrări de laborator

Alte forme de organizare a activității instructiv-educative specifice disciplinelor tehnice (instruirea practică, efectuarea de activități în mediu profesional, vizite didactice, consultații).

Modalități de diferențiere și individualizare a procesului de instruire (frontal, pe grupe de nivel, individual). Modalități de dirijare a activității elevilor.

Bibliografie

1. Barna, A., Antohe G. *Curs de pedagogie – teoria instruirii, curriculum-ului și a evaluării*, Editura LOGOS, Galați, 2001.
2. Cerghit, I. Perfecționarea lecției în școala modernă, București, E.D.P., 1983
3. Ionescu M. Lecția între proiect și realizare Editura Dacia, Cluj – Napoca, 1982

4.7 Probleme specifice evaluării realizării obiectivelor pedagogice

Cadrul obiectiv al evaluării: standarde curriculare de performanță, obiective de evaluare – elaborare și utilizare.

Evaluarea formativă - formă de evaluare adecvată pentru disciplina de specialitate.

Particularizarea metodelor tradiționale de evaluare pentru disciplinele tehnice de specialitate.

Tipuri de itemi utilizați pentru instrumente de evaluare și cerințe calitative impuse acestora.

Elaborarea, aplicarea testelor și convertirea punctajelor în note școlare.

Bibliografie

1. Barna, A., Antohe G. *Curs de pedagogie – teoria instruirii, curriculum-ului și a evaluării*, Editura LOGOS, Galați, 2001.
2. Chirea, G. (coord.) Ghid de evaluare pentru disciplinele tehnologice, S.N.E.E. București, 2001
3. Gheorghiu Al.; Popovici M. M. - *Elemente de tehnologie didactică*, București, E.D.P. 1983.
4. Stoica A. (coord.) Un sistem de criterii pentru acordarea notelor în învățământul gimnazial și liceal, Ed. Școala Românească, București, 1999
5. Stoica A. Evaluarea curentă și examenele – Ghid pentru profesori, SNEE, Editura Prognosis București, 2001

4.8 Proiectarea activității didactice

Nivelurile proiectării (proiectarea anuală, semestrială, a temelor (sistemelor de lecții) și proiectarea lecției). Cerințe psiho-fizio-pedagogice ale proiectării didactice. Proiectarea secvențelor de captare a atenției și de conexiune inversă pentru diferite tipuri de lecții. Proiectarea secvențelor pentru realizarea diferitelor tipuri de obiective operaționale (cognitive, formare de deprinderi intelectuale și psihomotrice, afective).

Structura proiectului de activitate didactică, elaborarea și autoevaluarea proiectului de activitate didactică.

Bibliografie

1. Barna, A., Antohe G. *Curs de pedagogie – teoria instruirii, curriculum-ului și a evaluării*, Editura LOGOS, Galați, 2001.
2. Gheorghiu Al.; Popovici M. M. - *Elemente de tehnologie didactică*, București, E.D.P. 1983.
3. Ionescu M. *Lecția între proiect și realizare* Editura Dacia, Cluj – Napoca, 1982
4. Puțuc D. - *Modele de instruire formativă specifice disciplinelor tehnice*, Iași, Editura Spiru Haret, 1996.
5. * * * Planuri de învățământ, programe școlare actualizate (sursa www.edu.ro)
6. Manuale școlare actuale ale disciplinelor de specialitate din profilul și specializarea profesorului.

4.9 Tehnologii didactice ale temelor și lecțiilor din disciplinele de specialitate.

4.9.1 Pentru profesor II

A – Exploatarea motoarelor in transporturi

A1. Procese termodinamice si caracteristici de functionare ale motoarelor cu ardere interna cu piston

- a) Clasificarea si principii de functionare a motoarelor cu ardere interna cu piston .
- b) Ciclurile teoretice ale motoarelor cu ardere interna cu piston .
- c) Procesele termodinamice reale din motoarele cu ardere interna cu piston : procesul de schimbare a gazelor ; procesul de comprimare ; procesul de ardere ; procesul de destindere .
- d) Parametrii indicati si efectiv ai motoarelor cu ardere interna cu piston .
- e) Caracteristicile motoarelor cu ardere interna cu piston : caracteristici de reglaj, caracteristicile pierderilor mecanice, caracteristica de sarcina,; caracteristica de turatie , caracteristici de regulator, caracteristicile limita de functionare, caracteristicile comune de functionare ale motoarelor cu ardere interna supraalimentate, caracteristicile complexe, caracteristicile de propulsie .

Bibliografie :

1. * * * Planuri de învățământ, programe școlare ale disciplinelor de specialitate
2. Grunwald , B . – Teoria , construcția si calculul motoarelor pentru autovehicule rutiere , E.D.P Bucuresti 1980.
3. Dumitru Gh. – Procese , caracteristici si supraalimentarea motoarelor cu ardere interna , Univ. Galati 1985.
4. Dumitru Gh. , Mașini și instalații de propulsie navale . Motoare cu ardere internă navale , vol I,1 , vol I, 2 , Universitatea din Galați , 1979 .

A2. Constructia si exploatarea motoarelor cu ardere interna cu piston

- a) Cinematica mecanismului motor manivela piston simplu si axat.
- b) Dinamica mecanismului motor manivela piston simplu si axat.
- c) Echilibrarea motoarelor monocilindrice .
- d) Constructia si elemente de calcul ale grupeii piston : constructia si elemente de calcul pentru piston ; constructia si elemente de calcul pentru bolt ; constructia si elemente de calcul pentru segmenti .
- e) Constructia si elemente de calcul pentru grupa bieiei;
- f) Constructia si elemente de calcul pentru arborele cotit .
- g) Constructia si elemente de calcul pentru partile fixe ale mecanismului motor : cilindru , chiulasa .

- h) Constructia , exploatarea si elemente de calcul pentru instalatia de alimentare cu combustibil prin carburatie a motoarelor cu aprindere prin scanteie : scheme ale instalatiilor utilizate ; carburatorul elementar si caracteristica acestuia ; dispozitive pentru corectarea caracteristicii carburatorului elementar : dispozitivul cu franare pneumatica ; carburatoare cu mai multe trepte (multiple) si mecanisme de actionare a treptelor .
- i) Constructia , exploatarea si elemente de calcul pentru instalatia de alimentare cu combustibil prin injectie a motoarelor cu aprindere prin scanteie : scheme , elemente componente , functionare si elemente de calcul .
- j) Constructia , exploatarea si elemente de calcul pentru instalatia de alimentare cu combustibil prin injectie a motoarelor cu aprindere prin comprimare : scheme , elemente componente , functionare ; pompe de injectie , injectoare , caracteristica de injectie .
- k) Constructia , exploatarea si elemente de calcul pentru sistemul de distributie : scheme , sisteme de actionare , elemente componente , elemente de dimensionare si verificare .
- l) Constructia , exploatarea si elemente de calcul pentru instalatia de ungere : particularitati constructive si functionale ; elemnte de calcul al elementelor principale : pompe , filtre ; proprietati ale uleiurilor utilizate in instalatia de ungere .
- m) Constructia , exploatarea si elemente de calcul pentru instalatia de racire : particularitati constructive si functionale pentru racirea cu lichid respectiv racirea cu aer ; elemnte de calcul al elementelor principale : pompa de lichid , radiator respectiv ventilator .

Bibliografie :

- 1. *** Planuri de învățământ, programe școlare ale disciplinelor de specialitate
- 2. Grunwald , B . – Teoria , construcția si calculul motoarelor pentru autovehicule rutiere , E.D.P Bucuresti 1980.
- 3. Taraza D. – Dinamica motoarelor cu ardere interna , E.D.P. Bucuresti 1985 .
- 4. Gheorghiu C. , Uzuneanu K. , Motoare cu ardere interna . Calculul mecanismului motor .Indrumar de proiectare , Univ. Dunarea de Jos , Galati , 1995 .

A3. Constructia si exploatarea instalatiilor energetice cu motoare cu ardere interna

- a) Componenta instalației energetice (I.E) cu motoare cu ardere internă . Scheme ale I.E cu m.a.i . Indicii tehnici și de exploatare ai I.E. cu m.a.i .
- b) Caracteristicile statice de funcționare a diversilor consumatori ai I.E. cu m.a.i ;
- c) Transmisii de putere . Rolul transmisiei de putere . Cerințele transmisiei de putere . Tipuri de cutii de viteze . Stabilirea rapoartelor de transmitere .
- d) Transmisii mecanice cu variația în trepte a raportului de transmitere , utilizate în I.E. cu m.a.i.
- e) Transmisii mecanice cu variația continuă a raportului de transmitere ;
- f) Transmisii hidraulice cu variația continuă a raportului de transmitere .
- g) Transmisii electrice de curent continuu .
- h) Transmisii electrice de curent alternativ .
- i) Constructia și elemente de calcul pentru urmatoarele elemente principale ale tranmisiilor I.E cu m.a.i : transmisia cardanica , transmisia principala , diferential , arbori planetari .
- j) Transmisii combinate , hidromecanice , electromecanice , electrohidraulice .
- k) Combaterea poluarii mediului exterior de catre I.E. cu motoare cu ardere interna.

Bibliografie :

- 1. *** Planuri de învățământ, programe școlare ale disciplinelor de specialitate
- 2. Ciolan Ghe. , Preda I. , Pereș Ghe. , Cutii de viteze pentru automobile , Ed. Didactică și Pedagogică , București 1989 .
- 3. Dumitru Gh. , Mașini și instalații de propulsie navale . Motoare cu ardere internă navale , vol I,1 , vol I,2 , Universitatea din Galați , 1979 .
- 4. Frațiță Gh. , Frațiță M , Samoilă St. , Automobile -- cunoaștere , întreținere și reparare , manual pentru școli profesionale , anii I , II , III , Ed . Didactică și Pedagogică , București 1998 .
- 5. Frățiță Gh. , Calculul și construcția automobilelor , Ed. Didactica și Pedagogică , București 1977 .
- 6. Năstăsioiu S. , Turbomașini și acționări pentru autovehicule , Universitatea din Brasov , 1980.
- 7. Untaru M. , Frațiță Gh. , Poțincu Gh. , Seitz N., Tabacu I. , Pereș Gh. , Macarie T. , Calculul și construcția automobilelor , Ed. Didactica și Pedagogică , București 1982 .
- 8. Burciu S. , M. , Actionari cu motoare cu ardere interna , Editura Bren , Bucuresti 2003 .
- 9. Urdăreanu T. , Vasiliu C. , Gorianu M. , Canță T. , Propulsia și circulația autovehiculelor cu roți , Ed. Științifică și Enciclopedică , București 1987 .

10. Alexandru C. , Mașini și instalații navale de propulsie , Editura Tehnică , București 1991.

A4. Siguranta in functionare , tehnologia intretinerii , repararii si montarii instalatiilor energetice cu motoare cu ardere interna

- a) Intretinerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea si repararea elementelor componente ale grupei piston ; interpretarea documentatiei scrise si desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , conditii de calitate , NTSM specifice .
- b) Intretinerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea si repararea arborelui cotit ; interpretarea documentatiei scrise si desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , conditii de calitate , NTSM specifice .
- c) Intretinerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea si repararea elementelor fixe ale mecanismului motor ; interpretarea documentatiei scrise si desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , conditii de calitate , NTSM specifice .
- d) Intretinerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea si repararea instalatiei de alimentare prin carburatie la motoarele cu aprindere prin scanteie ; interpretarea documentatiei scrise si desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , conditii de calitate , NTSM specifice .
- e) Intretinerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea si repararea instalatiei de alimentare prin injectie la motoarele cu aprindere prin scanteie ; interpretarea documentatiei scrise si desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , conditii de calitate , NTSM specifice .
- f) Intretinerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea si repararea instalatiei de alimentare prin injectie la motoarele cu aprindere prin comprimare ; interpretarea documentatiei scrise si desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , conditii de calitate , NTSM specifice .
- g) Intretinerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea si repararea sistemului de distributie ; interpretarea documentatiei scrise si desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , conditii de calitate , NTSM specifice .
- h) Intretinerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea si repararea instalatiei de ungere ; interpretarea documentatiei scrise si desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , conditii de calitate , NTSM specifice .
- i) Intretinerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea si repararea instalatiei de racire ; interpretarea documentatiei scrise si desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , conditii de calitate , NTSM specifice .
- j) Intretinerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea si repararea ambreiajului ; interpretarea documentatiei scrise si desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , conditii de calitate , NTSM specifice .
- k) Intretinerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea si repararea cutiei de viteze ; interpretarea documentatiei scrise si desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , conditii de calitate , NTSM specifice .
- l) Intretinerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea si repararea transmisiei cardanice ; interpretarea documentatiei scrise si desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , conditii de calitate , NTSM specifice .
- m) Intretinerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea si repararea transmisie principale ; interpretarea documentatiei scrise si desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , conditii de calitate , NTSM specifice .
- n) Diagnoza starii tehnice a I.E. cu motoare cu ardere interna.

Bibliografie :

- 1. * * * Planuri de învățământ, programe școlare ale disciplinelor de specialitate
- 2. Grunwald , B . – Teoria , construcția si calculul motoarelor pentru autovehicule rutiere , E.D.P Bucuresti 1980.
- 3. Frațilă Gh. , Frațilă M , Samoilă St. , Automobile -- cunoaștere , întreținere și reparare , manual pentru școli profesionale , anii I , II , III , Ed . Didactică și Pedagogică , București 1998 .
- 4. Frățilă Gh. , Calculul și construcția automobilelor , Ed. Didactica și Pedagogică , București 1977 .
- 5. Untaru M. , Frațilă Gh. , Poțincu Gh. , Seitz N., Tabacu I. , Pereș Gh. , Macarie T. , Calculul și construcția automobilelor , Ed. Didactica și Pedagogică , București 1982 .

4.9.2 Pentru profesor I

A – Directia de aprofundare : Masini si instalatii frigorifice si pompe de caldura

Capitolul 1. Procese elementare pentru obtinerea temperaturilor scazute:

- 1.1. Laminarea;
- 1.2. Destinderea adiabatica cu efectuare de lucru mecanic;
- 1.3. Expansiunea;
- 1.4. Demagnetizarea adiabatica.

Capitolul 2. Agenti de lucru utilizati in instalatiile frigorifice

- 2.1. Agenti de lucru utilizati in instalatiile frigorifice
- 2.2. Agenti de lucru folositi in instalatiile criogenice;
- 2.3. Agenti de lucru folositi in pompele de caldura.

Capitolul 3. Metode de analiza termodinamica a ciclurilor instalatiilor frigorifice

Capitolul 4. Instalatii frigorifice cu comprimare mecanica de vapori

- 4.1. Instalatii frigorifice cu comprimare mecanica intr-o treapta de comprimare
- 4.2. . Instalatii frigorifice cu comprimare mecanica in doua sau mai multe trepte de comprimare

Capitolul 5. Instalatii frigorifice cu comprimare de gaze in regim stationar

- 5.1. Instalatii frigorifice cu comprimare de gaze fara regenerare;
- 5.2. Instalatii frigorifice cu comprimare de gaze cu regenerare.

Capitolul 6. Instalatii frigorifice cu absorbtie

- 6.1. Principiul de functionare, termodinamica solutiilor, diagrame utilizate, solutii de lucru;
- 6.2. Instalatii frigorifice cu absorbtie intr-o treapta fara ameliorari (cu solutie hidroamoniacala);
- 6.3. Instalatii frigorifice cu absorbtie intr-o treapta cu ameliorari (cu solutie hidroamoniacala);

Capitolul 7. Instalatii frigorifice cu ejectie

- 7.1. Principiul de functionare;
- 7.2. Procesul teoretic;
- 7.3. Procesul real; calcul teoretic;
- 7.4. Consumul real de abur de lucru.

Capitolul 8. Instalatii criogenice de racire si lichefiere a gazelor

- 8.1. Instalatii criogenice de racire si lichefiere folosind procesul de laminare;
- 8.2. Instalatii criogenice de racire si lichefiere folosind procesul de destindere adiabatica;
- 8.3. Instalatii criogenice de separare a amestecurilor gazoase.
- 8.4. Sisteme de stocare si transfer a fluidelor criogenice.

Capitolul 9. Compresoare frigorifice cu piston intr-o treapta

- 9.1. Compresorul teoretic;
- 9.2. Compresorul real;
- 9.3. Bazele de calcul termic si gazodinamic ale compresoarelor cu piston.

Capitolul 10. Schimbatoare de caldura

- 10.1. Calculul termic al aparatelor schimbatoare de caldura;
- 10.2. Calculul constructiv si fluido-dinamic al schimbatoarelor de caldura;
- 10.3. Condensatoare folosite in tehnica frigului
- 10.3.1. Clasificare. Principiul de functionare. Tipuri de condensatoare;
- 10.3.2. Particularitati de calcul termic si constructiv al condensatoarelor folosite in instalatii frigorifice.
- 10.4. Vaporizatoare folosite in tehnica frigului.
- 10.4.1. Tipuri de vaporizatoare.
- 10.4.2. Particularitati de calcul termic si constructiv al vaporizatoarelor din instalatiile frigorifice.

Capitolul 11. Instalatii de productie a ghetii hidrice.

- 11.1. Tipuri de instalatii;

11.2. Principii de calcul termic al instalațiilor de producere a gheții.

Bibliografie

1. Radcenco, Vs., Porneala, S. Procese în instalații frigorifice. E.D.P. București, 1983.
2. Chiriac, Fl. Instalații frigorifice. E.D.P. București, 1981.
3. Stamatescu, C. Tehnica frigului, vol.1 și 2. Ed. Tehnica, București, 1972.
4. Grigoriu, M. Construcția și calculul instalațiilor frigorifice, vol.1 și 2, Ed. IPB, București, 1985.
5. Iosifescu, Cr., Iosifescu, C-tin. Calculul și construcția instalațiilor frigorifice, Editura BREN, București, 2003.
6. Peculea, M. Instalații criogenice. Editura Conphyx, 1997.
7. Porneala, S. Tehnologia utilizării frigului artificial, vol.1 și 2. Universitatea din Galați, 1986.
8. Porneala, S. Instalații frigorifice și climatizări în industria alimentară. Editura ALMA, Galați, 1997.
9. Niculita, P. s.a. Automatizarea instalațiilor frigorifice. Editura Tehnica, București, 1983.
10. Popa, V. Sisteme de stocare și transfer a fluidelor criogenice. Editura EVRIKA, 2000.
11. Aradau, D. Compresoare volumice cu piston, Universitatea din Galați, 1983.

B – Direcția de aprofundare : Motoare cu ardere internă cu piston

B1. Procese termodinamice și caracteristici de funcționare ale motoarelor cu ardere internă cu piston

- a) Clasificarea și principii de funcționare a motoarelor cu ardere internă cu piston .
- b) Ciclurile teoretice ale motoarelor cu ardere internă cu piston .
- c) Procesele termodinamice din motoarele cu ardere internă cu piston : procesele de schimbare a gazelor ; procesul de comprimare ; procesele de ardere ; procesul de destindere .
- d) Parametrii caracteristici (indicați, efectivi, exergetici) ai motoarelor cu ardere internă cu piston .
- e) Caracteristicile motoarelor cu ardere internă cu piston : caracteristicile de reglaj, caracteristicile pierderilor mecanice, caracteristicile de sarcină, caracteristicile de turatie, caracteristicile de regulator, caracteristicile limita de funcționare, caracteristicile comune de funcționare ale motoarelor supraalimentate, caracteristici complexe, caracteristicile de propulsie, corectarea caracteristicilor. Tararea motoarelor cu ardere internă.
- f) Combaterea poluării mediului exterior de către motoarele cu ardere internă.

Bibliografie :

1. * * * Planuri de învățământ, programe școlare ale disciplinelor de specialitate
2. Grunwald , B . – Teoria , construcția și calculul motoarelor pentru autovehicule rutiere , E.D.P București 1980.
3. Dumitru Gh. – Procese , caracteristici și supraalimentarea motoarelor cu ardere internă , Univ. Galați 1985.
4. Dumitru Gh. , Mașini și instalații de propulsie navale . Motoare cu ardere internă navale , vol I,1 , vol I, 2 , Universitatea din Galați , 1979 .

B2. Construcția și exploatarea motoarelor cu ardere internă cu piston

- a) Cinematica mecanismului motor manivela piston simplu și axat .
- b) Dinamica mecanismului motor manivela piston simplu și axat.
- c) Echilibrarea motoarelor monocilindrice și policilindrice .
- d) Construcția și elemente de calcul ale grupeii piston : construcția și elemente de calcul pentru piston ; construcția și elemente de calcul pentru bolt ; construcția și elemente de calcul pentru segmenti .
- e) Construcția și elemente de calcul pentru biela .
- f) Construcția și elemente de calcul pentru arborele cotit .
- g) Construcția și elemente de calcul pentru partile fixe ale mecanismului motor : cilindru , chiulasa , bloc de cilindri , carter superior și inferior .
- h) Construcția , exploatarea și elemente de calcul pentru instalația de alimentare prin carburatie a motoarelor cu aprindere prin scanteie : scheme ale instalațiilor utilizate ; carburatorul elementar și caracteristica acestuia ; dispozitive pentru corectarea caracteristicii carburatorului

elementar : dispozitivul cu franare pneumatica , dispozitive pentru pornire , mersul in gol , putere , accelerare ; dispozitive speciale impotriva givrajului , corectoare altimetrice ; carburatoare cu mai multe trepte si mecanisme de actionare a treptelor secundare .

- i) Constructia , exploatarea si elemente de calcul pentru instalatia de alimentare prin injectie a motoarelor cu aprindere prin scanteie : scheme , elemente componente , functionare si elemente de calcul .
- j) Constructia , exploatarea si elemente de calcul pentru instalatia de alimentare prin injectie a motoarelor cu aprindere prin comprimare : scheme , elemente componente , functionare ; pompe de injectie , injectoare , caracteristica de injectie . Regulate automate de turatie .
- k) Constructia , exploatarea si elemente de calcul pentru sistemul de distributie : scheme , sisteme de actionare , elemente componente , elemente de dimensionare si verificare .
- l) Constructia , exploatarea si elemente de calcul pentru instalatia de aprindere la motoarele cu aprindere prin scanteie : variante constructive , functionare , elemente componente si elemente de calcul .
- m) Constructia , exploatarea si elemente de calcul pentru instalatia de ungere : particularitati constructive si functionale ; elemnte de calcul al elementelor principale : pompe , filtre ; proprietati ale uleiurilor utilizate in instalatia de ungere .
- n) Constructia , exploatarea si elemente de calcul pentru instalatia de racire : particularitati constructive si functionale pentru racirea cu lichid respectiv racirea cu aer ; elemnte de calcul al elementelor principale : pompa de lichid , radiator respectiv ventilator .
- o) Constructia , exploatarea si elemente de calcul pentru instalatia de pornire .

Bibliografie :

- 1. *** Planuri de învățământ, programe școlare ale disciplinelor de specialitate
- 2. Grunwald , B . – Teoria , construcția si calculul motoarelor pentru autovehicule rutiere , E.D.P Bucuresti 1980.
- 3. Taraza D. – Dinamica motoarelor cu ardere internă , E.D.P. Bucuresti 1985 .
- 4. Gheorghiu C. , Uzunescu K. , Motoare cu ardere internă . Calculul mecanismului motor .Indrumar de proiectare , Univ. Dunarea de Jos , Galati , 1995 .

B3. Actionari cu motoare cu ardere internă

- a) Componenta instalației energetice (I.E) cu motoare cu ardere internă . Scheme ale I.E cu m.a.i . Indicii tehnici , termoeconomici și de exploatare ai I.E. cu m.a.i .
- b) Caracteristicile statice de funcționare a diversilor consumatori ai I.E. cu m.a.i ;
- c) Transmisii de putere . Rolul transmisiei de putere . Cerințele transmisiei de putere . Tipuri de cutii de viteze . Stabilirea rapoartelor de transmitere .
- d) Transmisii mecanice cu variația în trepte a raportului de transmitere , utilizate în I.E. cu m.a.i.
- e) Transmisii mecanice cu variația continuă a raportului de transmitere ;
- f) Transmisii hidraulice cu variația continuă a raportului de transmitere .
- g) Transmisii electrice de curent continuu , cu variația continuă a raportului de transmitere .
- h) Transmisii electrice de curent alternativ , cu variația continuă a raportului de transmitere .
- i) Constructia și elemente de calcul pentru urmatoarele elemente principale ale transmisiilor I.E cu m.a.i : transmisia cardanica , transmisia principala , diferential , arbori planetari .
- j) Transmisii combinate : hidromecanice , electromecanice , electrohidraulice .
- k) Comanda transmisiilor mecanice ,hidraulice , electrice și combinate .

Bibliografie :

- 1. *** Planuri de învățământ, programe școlare ale disciplinelor de specialitate
- 2. Ciolan Ghe. , Preda I. , Pereș Ghe. , Cutii de viteze pentru automobile , Ed. Didactică și Pedagogică , București 1989 .
- 3. Dumitru Gh. , Mașini și instalații de propulsie navale . Motoare cu ardere internă navale , vol I,1 , vol I,2 , Universitatea din Galați , 1979 .
- 4. Frațilă Gh. , Frațilă M , Samoilă St. , Automobile -- cunoaștere , întreținere și reparare , manual pentru școli profesionale , anii I , II , III , Ed . Didactică și Pedagogică , București 1998 .
- 5. Frațilă Gh. , Calculul și construcția automobilelor , Ed. Didactica și Pedagogică , București 1977 .
- 6. Năstăsioiu S. , Turbomașini și acționări pentru autovehicule , Universitatea din Brasov , 1980.

7. Untaru M. , Frațilă Gh. , Poțincu Gh. , Seitz N., Tabacu I. , Pereș Gh. , Macarie T. , Calculul și construcția automobilelor , Ed. Didactica și Pedagogică , București 1982 .
8. Burciu S. , M. , Actionari cu motoare cu ardere internă , Editura Bren , București 2003 .
9. Urdăreanu T. , Vasiliu C. , Gorianu M. , Canță T. , Propulsia și circulația autovehiculelor cu roți , Ed. Științifică și Enciclopedică , București 1987 .
10. Alexandru C. , Mașini și instalații navale de propulsie , Editura Tehnică , București 1991.

B4. Siguranța în funcționare , tehnologia întreținerii , reparării și montării motoarelor cu ardere internă

- a) Întreținerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea și repararea elementelor componente ale grupeii piston ; interpretarea documentației scrise și desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , condiții de calitate , NTSM specifice .
- b) Întreținerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea și repararea bielei ; interpretarea documentației scrise și desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , condiții de calitate , NTSM specifice .
- c) Întreținerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea și repararea arborelui cotit ; interpretarea documentației scrise și desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , condiții de calitate , NTSM specifice .
- d) Întreținerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea și repararea elementelor fixe ale mecanismului motor ; interpretarea documentației scrise și desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , condiții de calitate , NTSM specifice .
- e) Întreținerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea și repararea instalației de alimentare prin carburatie la motoarele cu aprindere prin scanteie ; interpretarea documentației scrise și desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , condiții de calitate , NTSM specifice .
- f) Întreținerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea și repararea instalației de alimentare prin injecție la motoarele cu aprindere prin scanteie ; interpretarea documentației scrise și desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , condiții de calitate , NTSM specifice .
- g) Întreținerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea și repararea instalației de alimentare prin injecție la motoarele cu aprindere prin comprimare ; interpretarea documentației scrise și desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , condiții de calitate , NTSM specifice .
- h) Întreținerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea și repararea sistemului de distribuție ; interpretarea documentației scrise și desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , condiții de calitate , NTSM specifice .
- i) Întreținerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea și repararea instalației de ungere ; interpretarea documentației scrise și desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , condiții de calitate , NTSM specifice .
- j) Întreținerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea și repararea instalației de racire ; interpretarea documentației scrise și desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , condiții de calitate , NTSM specifice .
- k) Întreținerea , defecte de exploatare , demontarea / montarea și repararea instalației de pornire ; interpretarea documentației scrise și desenate ; tehnologia de montare / demontare , SDV-uri utilizate , condiții de calitate , NTSM specifice .
- l) Diagnoza stării tehnice a motoarelor cu ardere internă.

Bibliografie :

1. * * * Planuri de învățământ, programe școlare ale disciplinelor de specialitate
2. Grunwald , B . – Teoria , construcția și calculul motoarelor pentru autovehicule rutiere , E.D.P București 1980.
3. Frațilă Gh. , Frațilă M , Samoilă St. , Automobile -- cunoaștere , întreținere și reparare , manual pentru școli profesionale , anii I , II , III , Ed . Didactică și Pedagogică , București 1998 .
4. Frațilă Gh. , Calculul și construcția automobilelor , Ed. Didactica și Pedagogică , București 1977 .
5. Untaru M. , Frațilă Gh. , Poțincu Gh. , Seitz N., Tabacu I. , Pereș Gh. , Macarie T. , Calculul și construcția automobilelor , Ed. Didactica și Pedagogică , București 1982 .

C – Directia de aprofundare : Cazane de abur si Turbine cu abur si gaze

C.I.1 Cazane de abur

1. Principii constructive si functionale ale cazanelor de abur (caracteristicigenerale, tipuri constructive: cazane cu circulatie naturala a apei, cazane custrabatere fortata a apei, cazane cu ardere în strat fluidizat, cazane speciale).
2. Combustibili energetici si calculul arderii (combustibili solizi, combustibililichizi, combustibili gazosi, amestecuri de combustibili, calculul arderiicombustibililor, calculul entalpiei gazelor de ardere, diagrama entalpie-temperatura, temperatura teoretica de ardere în focar a combustibililor).
3. Bilantul termic si exergetic, randamentul, pierderile de caldura si consumul decombustibil al unui cazan de abur.
4. Calculul termic al focarelor generatoarelor de abur (schema termica a unuigenerator de abur, calculul temperaturii gazelor de ardere înainte si dupa fiecaresuprafata de schimb de caldura a generatorului, criterii de dimensionare preliminaraa focarelor generatoarelor, calculul suprafetei focarelor).
5. Calculul termic al suprafetelor de schimb de caldura prin convecție alegeneratoarelor de abur (calculul coeficientului global de schimb de caldura,calculul diferentei medii de temperatura, calculul vitezei fluidului de lucru si agazelor de ardere, calculul suprafetelor de schimb de caldura).
6. Instalatia gazodinamica a cazanelor de abur (calculul pierderilor de presiune,calculul debitului si puterii ventilatoarelor de aer si de gaze de ardere).
7. Calculul de rezistenta a elementelor supuse la presiune interioara (temperaturade calcul a otelurilor, materiale folosite în constructia suprafetelor de încălzire,calculul grosimii peretilor tevilor, tamburului si colectoarelor).
8. Masuri de reducere a poluarii mediului ambiant produse de cazanele de abur(emisiile poluante ale cazanele de abur, reglementari privind reducerea emisiilor poluante, calculul emisiilor poluante, masuri de reducere a emisiilor poluante:particule solide, oxizi de sulf, oxizi de azot).

Bibliografie:

1. Ionita, C.I., Generatoare de abur, vol I, Universitatea din Galati, 1990.
2. Panoiu, N., Cazane de abur, EDP, Bucuresti, 1982.
3. Ungureanu, C., Generatoare de abur pentru instalatii energetice clasice sinucleare, EDP, Bucuresti, 1977.
4. Ungureanu, C., Zubcu, V., s.a. Combustibili, Instalatii de ardere, Cazane, Ed.Politehnica, Timisoara 1989.
5. Ion, V.I., Protectia mediului în energetica, Ed. Arionda, Galati, 2000.

C.II.1 Procese in turbine cu abur si gaze

a) Introducere.

Prezentarea generala a instalatiilor cu turbine cu abur si cu gaze. Domenii de utilizare.

b) Studiul termodinamic al instalatiilor cu turbine cu abur si gaze.

Ciclurile teoretice de functionare ale instalatiilor cu turbine cu abur si metode de crestere a randamentului termic al ciclurilor teoretice. Ciclurile reale ale instalatiilor cu turbine cu abur. Ciclurile teoretice ale instalatiilor cu turbine cu gaze. Ciclurile reale ale instalatiilor cu turbine cu gaze. Instalatii binare cu turbine.

c) Clasificarea turbinelor cu abur si gaze.

Definirea modului de functionare al turbinelor cu abur si gaze. Clasificarea si descrierea principalelor tipuri de turbine cu abur si gaze.

d) Destinderea fluidelor compresibile in retele de profile.

Curgerea fluidelor prin tuburi. Studiul destinderii fluidelor in ajutaje. Destinderea in portiunea oblica a ajutajelor. Comportarea ajutajelor in conditii diferite de cele de calcul. Calculul ajutajelor.

e) Curgerea fluidelor prin retele de palete mobile.

Studiul curgerii fluidelor de lucru printre paletele mobile. Fortele si momentele ce actioneaza asupra paletelor mobile. Curgerea prin retele de palete mobile lungi. Stabilirea elementelor geometrice ale retelelor de palete.

f) Pierderi de energie in treapta si pe intreaga turbina.

Pierderi interioare de energie ale treptei de turbina. Pierderi de energie exterioare treptei.

Reprezentarea proceselor treptei si randamentele treptei si intregii turbine.

g) Optimizarea parametrilor treptei.

Determinarea raportului optim de viteze al treptei de turbina. Alegerea tipului de treapta de turbina si a parametrilor economici ai acesteia.

h) Turbine cu mai multe trepte.

Necesitatea fragmentarii caderii adiabactice pe trepte. Repartizarea caderii adiabactice pe treptele turbinelor cu abur si gaze.

i) Functionarea turbinelor in regim variabil si reglarea turbinelor.

Metode de reglare a puterii dezvoltate de turbine. Variatia randamentului turbinelor la variatia sarcinii.

Instalatii de reglare a turbinelor cu abur si gaze.

C.II.2 Constructia si calculul turbinelor cu abur si gaze

a) Constructia si calculul paletelor mobile ale turbinelor cu abur si gaze.

Constructia paletelor mobile si a sistemului de prindere ale acestora pe rotor. Determinarea elementelor mecanice ale profilelor paletelor. Calculul solicitarilor produse de forte centrifuge asupra corpului paletelor mobile, bandajelor si sarmelor de rigidizare si amortizare. Calculul solicitarilor produse de fluidul de lucru asupra corpului paletelor mobile. Calculul piciorului paletelor mobile. Compunerea tensiunilor in sectiunile cele mai solicitate ale paletelor si calculul coeficientilor de siguranta. Vibratia paletelor.

b) Constructia si calculul discurilor si tamburului rotorului turbinelor cu abur si gaze.

Constructia discurilor si tamburului turbinelor cu abur si gaze. Calculul de rezistenta al discurilor turbinelor. Calculul de rezistenta al tamburului turbinelor. Tensiuni admisibile in materialul discurilor si tamburului turbinelor cu abur si gaze.

Bibliografie

1. Creta G., Turbine cu abur si cu gaze, E.t. Bucuresti, 1996.
2. Grecu T., s.a., Turbine cu abur, E.t. Bucuresti, 1976.
3. Traupel V., Teplovie turbomasini, Leningrad, 1961.
4. Ursescu D., s.a., Turbomotoare cu abur si gaze, I.P.Iasi, 1981.
5. Pimsner V., Masini cu palete. E.t. Bucuresti, 1988.

Autori :

Prof. Dr.Ing. Dumitru Gheorghe

Prof. Dr. Ing. Panait Tanase

Conf. Dr. Ing. Popa Viorel

Conf. Dr. Ing. Ion Ion

Sef lucrari Dr. Ing Burciu Mugurel

Facultatea de Mecanica

Catedra de Termotehnica si Masini Termice