

Programă analitică pentru definitivat la specializarea Mecanică Nave

Disciplina de specialitate (Profesor I)

1. Teoria navei

1. Planul de forme. Elementele caracteristice principale ale navei. Rapoarte între dimensiuni și coeficienți de finețe.
2. Forțe ce acționează asupra navei. Condițiile de echilibru ale unei nave plutitoare. Deplasamentul navei
3. Curbele de carene drepte. Diagrama Bonjean.
4. Metacentre și raze metacentrice. Momente de redresare. Formula metacentrică a stabilității.
5. Influența deplasării maselor asupra poziției și stabilității navei.
6. Influența încărcăturii suspendate asupra stabilității navei. Influența suprafețelor libere asupra stabilității navei.
7. Stabilitatea la unghiuri mari de înclinare. Diagramele de stabilitate statică și dinamică.
8. Aplicații ale diagramelor de stabilitate. Criteriul de vânt conform RNR.
9. Componentele rezistenței la înaintare. Calculul rezistenței la înaintare pe bază de diagrame pe serii de carene.
10. Determinarea rezistenței la înaintare prin încercări pe modele în bazinele de carene. Criterii de similitudine. Transpunerea de la model la natură.
11. Tipuri de propulsoare. Mod de funcționare. Caracteristici principale.
12. Elemente de proiectare a elicelor navale cu pas fix după diagramele K_T - K_Q .

Bibliografie

- [1] Bidoae I.- “Teoria navei. Statica navei”, Universitatea Galați, 1985
- [2] Bidoae I., Sârbu N., Chirică I., Ionaș O.- “Îndrumar de proiectare pentru teoria navei”, Universitatea Galați, 1986
- [3] Bidoae I., Ionaș O.- “Complemente de arhitectură navală”, Editura Porto-Franco, Galați, 1998
- [4] Dumitrescu H., Georgescu A., Ceangă V., Popovici J., Ghiță G., Dumitrache A., Nicolescu B.- “Calculul elicei”, Editura Academiei Române, București, 1990
- [5] Maier V.- “Mecanica și construcția navei” (vol. I, II), Editura Tehnică, București, 1985/1987
- [6] Popovici O.- “Ghid practic pentru construcții navale” (Fascicola I), Editura Evrika Brăila, 2001
- [7] Sgrumală M., Bidoae I.- “Proiectarea și construcția navelor mici”, Editura Tehnică, București, 1978

2. Construcția și tehnologia navei

13. Clasificarea navelor comerciale. Grupele de mase ce compun deplasamentul. Scări de pescaj. Bord liber minim. Tonajul navelor. Registre de clasificare.
14. Sisteme de osatură. Adoptarea structurii navei în funcție de tip și destinație.
15. Particularități constructive și de exploatare a cargourilor pentru mărfuri generale.
16. Particularități constructive și de exploatare a navelor vrachiere.
17. Particularități constructive și de exploatare a navelor specializate pentru transportul încărcăturilor unitare.
18. Particularități constructive și de exploatare a navelor petrolier.
19. Particularități constructive și de exploatare a navelor destinate navigației interioare.
20. Structura și dimensionarea planșeelor de fund și dublu fund în sistem transversal de osatură la navele cargouri de mărfuri generale.
21. Structura și dimensionarea planșeelor de fund și dublu fund în sistem longitudinal de osatură la navele cargouri de mărfuri generale.
22. Structura și dimensionarea planșeelor de fund și dublu fund la navele vrachiere și petroliere.
23. Structura și dimensionarea planșeelor de bordaj la navele cargouri și vrachiere.

24. Structura și dimensionarea planșeelor de punte în sistem transversal de osatură la navele cargouri de mărfuri generale.
25. Structura și dimensionarea planșeelor de punte în sistem longitudinal de osatură la navele cargouri de mărfuri generale.
26. Structura și dimensionarea planșeelor de punte și bordaje la navele petroliere.
27. Curba greutăților.
28. Curba împingerilor în apă calmă.
29. Curba de încărcare în apă calmă. Forțe tăietoare și momente încovoietoare în apă calmă. Corecția liniară a diagramei de eforturi secționale.
30. Așezarea statică pe val în cazul $\mu=0^\circ$ și $\mu=180^\circ$. Forțe tăietoare și momente încovoietoare suplimentare la așezarea statică a navei pe val.
31. Stabilirea celui mai nefavorabil val și a celei mai periculoase poziții a navei la așezarea statică a navei pe val.
32. Forțe tăietoare și momente încovoietoare verticale la așezarea statică a navei pe val, pe un drum înclinat față de direcția de propagare a valurilor.
33. Forțe tăietoare și momente încovoietoare orizontale la așezarea statică a navei pe val, pe un drum înclinat față de direcția de propagare a valurilor.
34. Momente de torsiune la așezarea statică a navei pe val, pe un drum înclinat față de direcția de propagare a valurilor.
35. Determinarea tensiunilor datorate încovoierii longitudinale totale, în primă aproximație. Grinda echivalentă.
36. Linia elastică a corpului navei.
37. Metoda liniilor geodezice de desfășurare a tablelor cu dublă curbura.
38. Metode analitice de desfășurare. Desfășurarea tablelor cilindrice.
39. Tehnologii de debitare a laminatelor convenționale. Debitarea cu plasmă a tablelor.
40. Metode de asamblare a secțiilor plane. Linii tehnologice automate.
41. Asamblarea secțiilor de volum.
42. Asamblarea navelor pe cală.

Bibliografie

- [1] Popovici O., Chirică I., Ioan A.-“Calculul și construcția navei”, Universitatea Galați, 1984
- [2] Popovici O., Ioan A., Domnișoru L.-“Construcția amenajarea și exploatarea navei”, Universitatea Galați, 1991
- [3] Popovici O., Domnișoru L.-“Metode moderne de calcul în construcția navei”, Editura Evrika Brăila, 2001
- [4] Ioan A., Popovici O., Domnișoru L.-“Rezistența generală a corpului navei”, Editura Evrika Brăila, 1998
- [5] Maier V.-“Mecanica și construcția navei”(vol.III), Editura Tehnică, București, 1989
- [6] Șerban D., Tăutu P., Găvan E.-“Tehnologia fabricării navei”, Universitatea Galați, 1991
- [7] Șerban D., Găvan E.-“Tehnologia de asamblare și sudare a corpului navei”, Editura Evrika Brăila, 2001

3. Instalații de bord și punte

43. Clasificarea instalațiilor de bord și punte.
44. Generatoare hidropneumatice utilizate în instalații navale.
45. Elemente de calcul și exploatare a instalației de balast-santină.
46. Elemente de calcul și exploatare a instalației de stins incendiul.
47. Elemente de calcul și exploatare a instalației sanitare.
48. Elemente de calcul și exploatare a instalației de condiționare-ventilație.
49. Elemente de calcul și exploatare a instalațiilor frigorifice.
50. Elemente de calcul și exploatare a instalației de ancorare-acostare.
51. Elemente de calcul și exploatare a instalației de guvernare.
52. Elemente de calcul și exploatare a instalațiilor de ridicare.
53. Elemente de calcul și exploatare a instalației pentru transfer marfă la petroliere.

Bibliografie

- [1] Ceangă V.,Paraschivescu C.,Lungu A.,Bidoae R.-“Instalații navale de bord”,Universitatea Galați,1993
- [2] Ceangă V.,Lungu A.,Paraschivescu C.,Ploșteanu C.- “Instalații navale de punte”,Editura Academica Galați, 2000
- [3] Ioniță C.I.-“Instalații de bord și acționări hidraulice”, Universitatea Galați, 1980
- [4] Ioniță C.I., Apostolache J.-“Instalații navale de bord. Construcție și exploatare”, Editura Tehnică, București, 1986

4.Mașini și instalații de propulsie

- 54. Tipuri de instalații de propulsie utilizate pe nave, corelate cu destinația navei.
- 55. Componentele instalației de propulsie. Condițiile tehnico-economice cerute instalației de propulsie.
- 56. Tipuri de mașini navale, domenii de aplicare. Condiții impuse mașinilor navale.
- 57. Indici de performanță pentru diferite tipuri de mașini navale.
- 58. Motoare cu ardere internă. Clasificare, construcție, particularități ale motoarelor navale.
- 59. Ciclul motor pentru motoare în doi timpi și patru timpi. Procese specifice.
- 60. Calculul puterii motoarelor pe baza diagramei indicate, presiunea medie indicată a motorului.
- 61. Soluții de supraalimentare a motoarelor navale. Parametrii ciclului la motoarele supraalimentate.
- 62. Sistemul de alimentare cu combustibil a motorului cu ardere internă.
- 63. Sistemul de ungere a motorului cu ardere internă.
- 64. Sistemul de răcire a motorului cu ardere internă.
- 65. Sistemul de lansare a motoarelor cu ardere internă navale.

Bibliografie

- [1] Alexandru C.-“Mașini și instalații navale de propulsie”, (vol.I+II+III)Universitatea Galați, 1977+1978+1980
- [2] Alexandru C.-“Mașini și instalații navale de propulsie”,Editura Tehnică, București, 1991
- [3] Simionov M.-“Mașini și instalații navale de propulsie”, Editura Evrika Brăila, 2001

Programă analitică pentru definitivat la specializarea Mecanică Nave

Disciplina de specialitate (Profesor II)

1.Teoria navei

- 1. Planul de forme. Elementele caracteristice principale ale navei. Rapoarte între dimensiuni și coeficienți de finețe.
- 2. Forțe ce acționează asupra navei. Condițiile de echilibru ale unei nave plutitoare. Deplasamentul navei
- 3. Curbele de carene drepte. Diagrama Bonjean.
- 4. Metacentre și raze metacentrice. Momente de redresare. Formula metacentrică a stabilității.
- 5. Influența deplasării maselor asupra poziției și stabilității navei.
- 6. Componentele rezistenței la înaintare. Calculul rezistenței la înaintare pe bază de diagrame pe serii de carene.
- 7. Tipuri de propulsoare. Mod de funcționare. Caracteristici principale.

Bibliografie

- [1] Bidoae I.- “Teoria navei. Statica navei”, Universitatea Galați, 1985
- [2] Bidoae I.,Sârbu N.,Chirică I., Ionaș O.-“Îndrumar de proiectare pentru teoria navei”, Universitatea Galați,1986
- [3] Bidoae I., Ionaș O.- “Complemente de arhitectură navală”, Editura Porto-Franco, Galați, 1998
- [4] Dumitrescu H., Georgescu A., Ceangă V., Popovici J., Ghiță G., Dumitrache A., Nicolescu B.- “Calculul elicei”, Editura Academiei Române, București, 1990
- [5] Maier V.-“Mecanica și construcția navei” (vol.I,II), Editura Tehnică, București, 1985/1987

- [6] Popovici O.- “Ghid practic pentru construcții navale” (Fascicola I), Editura Evrika Brăila, 2001
[7] Sgrumală M., Bidoae I.-“Proiectarea și construcția navelor mici”, Editura Tehnică, București, 1978

2. Construcția și tehnologia navei

8. Clasificarea navelor comerciale. Grupele de mase ce compun deplasamentul. Scări de pescaj. Bord liber minim. Tonajul navelor. Registre de clasificare.
9. Sisteme de osatură. Adoptarea structurii navei în funcție de tip și destinație.
10. Particularități constructive și de exploatare a cargourilor pentru mărfuri generale.
11. Particularități constructive și de exploatare a navelor vrachiere.
12. Particularități constructive și de exploatare a navelor petrolier.
13. Particularități constructive și de exploatare a navelor destinate navigației interioare.
14. Structura și dimensionarea planșelor de fund și dublu fund în sistem transversal de osatură la navele cargouri de mărfuri generale.
15. Structura și dimensionarea planșelor de fund și dublu fund în sistem longitudinal de osatură la navele cargouri de mărfuri generale.
16. Structura și dimensionarea planșelor de fund și dublu fund la navele vrachiere și petroliere.
17. Structura și dimensionarea planșelor de bordaj la navele cargouri și vrachiere.
18. Structura și dimensionarea planșelor de punte în sistem transversal de osatură la navele cargouri de mărfuri generale.
19. Structura și dimensionarea planșelor de punte în sistem longitudinal de osatură la navele cargouri de mărfuri generale.
20. Structura și dimensionarea planșelor de punte și bordaje la navele petroliere.
21. Curba greutatei.
22. Curba împingerilor în apă calmă.
23. Curba de încărcare în apă calmă. Forțe tăietoare și momente încovoietoare în apă calmă. Corecția liniară a diagramelor de eforturi secționale.
24. Așezarea statică pe val în cazul $\mu=0^\circ$ și $\mu=180^\circ$. Forțe tăietoare și momente încovoietoare suplimentare la așezarea statică a navei pe val.
25. Determinarea tensiunilor datorate încovoierii longitudinale totale, în primă aproximație. Grinda echivalentă.
26. Linia elastică a corpului navei.
27. Metoda liniilor geodezice de defășurare a tablelor cu dublă curbura.
28. Metode analitice de desfășurare. Desfășurarea tablelor cilindrice.
29. Tehnologii de debitare a laminatelor convenționale. Debitarea cu plasmă a tablelor.
30. Metode de asamblare a secțiilor plane. Linii tehnologice automate.
31. Asamblarea secțiilor de volum.
32. Asamblarea navelor pe cală.

Bibliografie

- [1] Popovici O., Chirică I., Ioan A.-“Calculul și construcția navei”, Universitatea Galați, 1984
- [2] Popovici O., Ioan A., Domnișoru L.-“Construcția amenajarea și exploatarea navei”, Univ. Galați, 1991
- [3] Popovici O., Domnișoru L.-“Metode moderne de calcul în construcția navei”, Editura Evrika Brăila, 2001
- [4] Ioan A., Popovici O., Domnișoru L.-“Rezistența generală a corpului navei”, Editura Evrika Brăila, 1998
- [5] Maier V.-“Mecanica și construcția navei”(vol.III), Editura Tehnică, București, 1989
- [6] Șerban D., Tăutu P., Găvan E.-“Tehnologia fabricării navei”, Universitatea Galați, 1991
- [7] Șerban D., Găvan E.-“Tehnologia de asamblare și sudare a corpului navei”, Editura Evrika Brăila, 2001

3. Instalații de bord și punte

33. Clasificarea instalațiilor de bord și punte.
34. Generatoare hidropneumatice utilizate în instalații navale.
35. Elemente de calcul și exploatare a instalație de balast-santină.
36. Elemente de calcul și exploatare a instalație de stins incendiul.

- 37. Elemente de calcul și exploatare a instalație sanitare.
- 38. Elemente de calcul și exploatare a instalație de condiționare-ventilație.
- 39. Elemente de calcul și exploatare a instalațiilor frigorifice.
- 40. Elemente de calcul și exploatare a instalațiilor de ridicare.
- 41. Elemente de calcul și exploatare a instalației pentru transfer marfă la petroliere.

Bibliografie

- [1] Ceangă V.,Paraschivescu C.,Lungu A.,Bidoae R.-“Instalații navale de bord”,Universitatea Galați,1993
- [2] Ceangă V.,Lungu A.,Paraschivescu C.,Ploșteanu C.- “Instalații navale de punte”,Editura Academica Galați, 2000
- [3] Ioniță C.I.-“Instalații de bord și acționări hidraulice”, Universitatea Galați, 1980
- [4] Ioniță C.I., Apostolache J.-“Instalații navale de bord. Construcție și exploatare”, Editura Tehnică, București, 1986

4.Mașini și instalații de propulsie

- 42. Tipuri de instalații de propulsie utilizate pe nave, corelate cu destinația navei.
- 43. Componentele instalației de propulsie. Condițiile tehnico-economice cerute instalației de propulsie.
- 44. Tipuri de mașini navale, domenii de aplicare. Condiții impuse mașinilor navale.
- 45. Indici de performanță pentru diferite tipuri de mașini navale.
- 46. Motoare cu ardere internă. Clasificare, construcție, particularități ale motoarelor navale.
- 47. Ciclul motor pentru motoare în doi timpi și patru timpi. Procese specifice.
- 48. Soluții de supraalimentare a motoarelor navale.
- 49. Sistemul de alimentare cu combustibil a motorului cu ardere internă.
- 50. Sistemul de răcire a motorului cu ardere internă.

Bibliografie

- [1] Alexandru C.-“Mașini și instalații navale de propulsie”,Universitatea Galați, 1977+1978+1980
- [2] Alexandru C.-“Mașini și instalații navale de propulsie”,Editura Tehnică, București, 1991
- [3] Simionov M.-“Mașini și instalații navale de propulsie”, Editura Evrika Brăila, 2001

Programa pentru examenul de definitivat în învățământ
Disciplina Didactica Specialității

1. Prezentare generală

Programa se adresează absolvenților învățământului superior de scurtă și lungă durată, specializarea Mecanică Nave 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 care pregătesc elevii pentru obținerea calificărilor lăcătuș construcții navale, tubulator, mecanic instalații navale.

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

1. Normativitatea activității de predare – învățare - evaluare
2. Analiza obiectivelor educaționale din perspectiva disciplinelor tehnice de specialitate
3. Curriculum-ului specific disciplinelor tehnice de specialitate
4. Metode de instruire pentru predarea – învățarea disciplinelor tehnice de specialitate
5. Mijloace de învățământ folosite în predarea și învățarea disciplinei de specialitate
6. Forme de organizare a procesului instructiv educativ la disciplinele tehnice
7. Probleme specifice evaluării realizării obiectivelor pedagogice
8. Proiectarea activității didactice
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. Purțuc 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

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. Purțuc D. - *Modele de instruire formativă specifice disciplinelor tehnice*, Iași, Editura Spiru Haret, 1996.

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. Purțuc D. - *Modele de instruire formativă specifice disciplinelor tehnice*, Iași, Editura Spiru Haret, 1996.
8. * * * Planuri de învățământ, programe școlare actualizate (sursa www.edu.ro)

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. 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. Purțuc D. - *Modele de instruire formativă specifice disciplinelor tehnice*, Iași, Editura Spiru Haret, 1996.

5. Mijloace de învățământ folosite în predarea și învățarea disciplinei de specialitate

Clasificarea mijloacelor de învățământ, potențialul pedagogic și funcțiile lor. Cerințe psihopedagogice, ergonome 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. Purțuc 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

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

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

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. Purțuc 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.

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

9.1 Pentru profesor II

I. Corpul metalic al navei

a) Nave comerciale actuale (cargouri multifuncționale, portcontainere, vrachiere, nave cisternă) și cu destinații speciale: rol funcțional, dimensiuni și caracteristici principale, societăți de clasificare).

- b) Structura corpului navelor metalice: rol, solicitări principale, părți componente, denumirea elementelor de osatură, interpretarea documentației desenate pentru structura metalică).
- c) Materiale utilizate pentru construcția corpului navelor: caracteristici mecanice, tehnologice, forme de livrare, certificarea calităților lor.
- d) Tehnologii de debitare a laminatelor convenționale. Debitarea cu plasmă a tablelor (interpretarea documentației tehnologice desenate specifică operațiilor de debitare, echipamente utilizate, tehnologii de debitare, condiții de calitate, NTSM specifice, fluxul tehnologic în atelierele de debitare).
- e) Tehnologia de fasonare a elementelor de înveliș și osatură (interpretarea documentației tehnologice specifică operațiilor de fasonare, echipamente utilizate, tehnologii și condiții de calitate, NTSM specifice).
- f) Tehnologia de confecționare a osaturii compuse. Tehnologii de sudare (interpretarea documentației tehnologice specifică operațiilor de sudare, echipamente utilizate, tehnologii și condiții de calitate, NTSM specifice).
- g) Tehnologia de asamblare a secțiilor plane (interpretarea documentației tehnologice desenate specifică operațiilor de asamblare, echipamente utilizate, tehnologii și condiții de calitate, NTSM specifice, fluxul tehnologic în atelierele de confecționat și asamblat). Linii tehnologice automate .
- h) Noțiuni elementare despre asamblarea secțiilor de volum (utilaje și echipamente utilizate, paturi și standuri de asamblare, etapele procesului de asamblare, condiții de calitate, NTSM specifice).
- i) Noțiuni elementare despre asamblarea corpului navelor (spațiul de asamblare, utilaje și echipamente utilizate, etapele procesului de asamblare, condiții de calitate, NTSM specifice).

II. Instalații de tubulaturi

- a) Clasificarea instalațiilor de bord și punte, rolul și performanțele lor.
- b) Instalații de tubulaturi (balast-santină, stins incendiu, instalații sanitare, transfer marfă la navele cisternă): componente comune și specifice, interpretarea documentației desenate, certificarea calității de către societatea de clasificare.
- c) Materiale utilizate pentru traseele de tubulatură: caracteristici mecanice, forme de livrare, certificarea calității lor.
- d) Generatoare hidro-pneumatice utilizate în instalații navale (rol funcțional, tipuri, performanțe).

III. Instalații mecanice

- a) Instalații mecanice la bordul navelor (ancorare, acostare, guvernare, propulsie, salvare): descrierea lor, componente, interpreta-rea documentației desenate, certificarea calității de către societatea de clasificare.
- b) Corelarea operațiilor de montaj a instalațiilor mecanice cu operațiile de asamblare / montaj a secțiilor de volum.

IV. Instalațiile motoarelor cu ardere internă

- a) Clasificarea motoarelor cu ardere internă utilizate la bordul navelor. Tipuri de motoare, performanțele lor.
- b) Combustibili și uleiuri pentru motoarele cu ardere internă de la bordul navelor (tipuri, caracteristici, rezervele navei).
- c) Părțile componente ale motoarelor cu ardere internă (fixe și mobile).
- d) Instalațiile auxiliare ale MP și DG: clasificare, rol, elemente componente, interpretarea documentației desenate.

9.2 Pentru profesor I

I. Corpul metalic al navei

- a) Nave comerciale actuale (cargouri multifuncționale, portcontainere, vrachiere, nave cisternă) și cu destinații speciale: rol funcțional, dimensiuni și caracteristici principale, societăți de clasificare, documentația de execuție a unei nave, asigurarea calității navei).
- b) Structura corpului navelor metalice: rol, solicitări principale, părți componente, denumirea elementelor de osatură, interpretarea documentației desenate pentru structura metalică, soluții constructive actuale).
- c) Materiale metalice și neconvenționale utilizate pentru construcția corpului navelor: caracteristici mecanice, tehnologice, forme de livrare, certificarea calităților lor.

- d) Tehnologii de debitare a laminatelor convenționale. Debitarea cu plasmă a tablelor (interpretarea documentației tehnologice desenată specifică operațiilor de debitare, echipamente utilizate, tehnologii de debitare, condiții de calitate, NTSM specifice, fluxul tehnologic în atelierele de debitare).
- e) Tehnologia de fasonare a elementelor de înveliș și osatură (interpretarea documentației tehnologice specifică operațiilor de fasonare, echipamente utilizate, tehnologii și condiții de calitate, NTSM specifice).
- f) Tehnologii de sudare manuală, semiautomată, automată (interpretarea documentației tehnologice specifică operațiilor de sudare, echipamente utilizate, tehnologii și condiții de calitate, NTSM specifice).
- g) Tehnologia de asamblare a secțiilor plane (interpretarea documentației tehnologice desenate specifică operațiilor de asamblare, echipamente utilizate, tehnologii și condiții de calitate, NTSM specifice, fluxul tehnologic în atelierele de confecționat și asamblat). Linii tehnologice automate.
- h) Noțiuni elementare despre asamblarea secțiilor de volum (utilaje și echipamente utilizate, paturi și standuri de asamblare, etapele procesului de asamblare, condiții de calitate, NTSM specifice).
- i) Noțiuni elementare despre asamblarea corpului navelor (spațiul de asamblare, utilaje și echipamente utilizate, etapele procesului de asamblare, condiții de calitate, NTSM specifice).

II. Instalații de tubulaturi

- a) Clasificarea instalațiilor de bord și punte, rolul și performanțele lor.
- b) Instalații de tubulaturi (balast-santină, stins incendiu, instalații sanitare, transfer marfă la navele cisternă): componente comune și specifice, interpretarea documentației desenate, certificarea calității de către societatea de clasificare.
- c) Materiale utilizate pentru traseele de tubulatură: caracteristici mecanice, forme de livrare, certificarea calității lor.
- d) Organe pentru reținerea, comanda și circulația fluidelor specifice instalațiilor navale: caracteristici, condiții de calitate și certificarea lor, probarea și remedierea defectelor.
- e) Generatoare hidro-pneumatice utilizate în instalații navale (rol funcțional, tipuri, performanțe).
- f) Tehnologia de confecționare a tuburilor și țevelor (debitare, fasonare, sudare, probare): interpretarea documentației tehnologice specifice, echipamente utilizate, tehnologii și condiții de calitate, NTSM specifice, fluxul tehnologic în atelierele de tubulatură.
- g) Tehnologia de asamblare a modulelor de echipamente (avantajele modulizării, exemple, tehnologia de asamblare a modulelor specifice instalațiilor cu tubulaturi, interpretarea documentației tehnologice specifică, echipamente utilizate, condiții de calitate și tehnologii de probare, NTSM specifice).
- h) Montarea traseelor de tubulatură la navă: corelarea operațiilor de montaj a instalațiilor de tubulaturi cu operațiile de asamblare a secțiilor de volum, tehnologia de montare a modulelor, componentelor specifice instalațiilor de tubulaturi, interpretarea documentației tehnologice specifică, echipamente utilizate, condiții de calitate și tehnologii de probare a tubulaturii la navă, NTSM specifice).
- i) Probele de funcționare ale instalațiilor: interpretarea documentației specifice, tehnologii de probare, strategii de remediere a defectelor, certificarea calității.

III. Instalații mecanice

- a) Instalații mecanice la bordul navelor (ancorare, acostare, guvernare, propulsie, salvare): descrierea lor, componente, interpretarea documentației desenate, certificarea calității de către societatea de clasificare.
- b) Dotarea și fluxul tehnologic al atelierelor de montaj instalații mecanice.
- c) Corelarea operațiilor de montaj a instalațiilor mecanice cu operațiile de asamblare / montaj a secțiilor de volum.
- d) Particularități ale tehnologiei de montaj și probare a instalației de ancorare – acostare (interpretarea documentației tehnologice specifică, materiale și echipamente utilizate, condiții de calitate, NTSM specifice, tehnologii de probare).
- e) Particularități ale tehnologiei de montaj și probare a instalației de guvernare (interpretarea documentației tehnologice specifică, materiale și echipamente utilizate, condiții de calitate, NTSM specifice, tehnologii de probare).
- f) Particularități ale tehnologiei de montaj și probare a instalației de salvare (interpretarea documentației tehnologice specifică, materiale și echipamente utilizate, condiții de calitate, NTSM specifice, tehnologii de probare).

g) Probele de funcționare ale instalațiilor: interpretarea documentației de probare, tehnologii de probare, strategii de remediere a defectelor, certificarea calității.

IV. Instalațiile motoarelor cu ardere internă

- a) Clasificarea motoarelor cu ardere internă utilizate la bordul navelor, rolul și performanțele lor.
- b) Combustibili și uleiuri pentru motoarele cu ardere internă de la bordul navelor (tipuri, caracteristici, rezervele navei).
- c) Părțile componente ale motorului (fixe și mobile).
- d) Sistemul de distribuție: rol, părți componente, interpretarea documentației scrise și desenate, tehnologia de montare / demontare, SDV –uri utilizate, condiții de calitate, NTSM specifice.
- e) Instalația de alimentare: rol, părți componente, interpretarea documentației scrise și desenate, tehnologia de montare / demontare, SDV –uri utilizate, condiții de calitate, NTSM specifice).
- f) Instalația de ungere: rol, părți componente, interpretarea documentației scrise și desenate, tehnologia de montare / demontare, SDV –uri utilizate, condiții de calitate, NTSM specifice).
- g) Instalația de răcire: rol, părți componente, interpretarea documentației scrise și desenate, tehnologia de montare / demontare, SDV –uri utilizate, condiții de calitate, NTSM specifice).
- h) Instalația de aprindere: rol, părți componente, interpretarea documentației scrise și desenate, tehnologia de montare / demontare, SDV –uri utilizate, condiții de calitate, NTSM specifice).
- i) Instalația de pornire: rol, părți componente, interpretarea documentației scrise și desenate, tehnologia de montare / demontare, SDV –uri utilizate, condiții de calitate, NTSM specifice).
- j) Probarea instalațiilor ce deservește MP.

Bibliografie

1. * * * Planuri de învățământ, programe școlare ale disciplinelor de specialitate
2. * * * Registrul Naval Român – Reguli pentru Clasificarea și Construcția Navelor Maritime – 1995 (partea A II – Corp, A III – Instalații, echipamente și dotări, A VIII – Instalații cu tubulaturi, A IX – Mașini și mecanisme, A XIII – Materiale, A XIV – Sudarea)

Autori

Șef lucrări drd. ing. Anca Ionescu

Decan
Prof.Univ.Dr.-Ing.Ovid Popovici

Director specializare
Conf.Univ.Dr.-Ing. Gabriel Popescu