

TEMATICA PENTRU EXAMENUL DE DIPLOMA  
SESIUNILE IUNIE 2004  
SI FEBRUARIE 2005

Specializările: **CONSTRUCTII CIVILE, INDUSTRIALE SI AGRICOLE**  
și  
**INGINERIE CIVILA IN LIMBA ENGLEZA**

CONSTRUCȚII CIVILE. CONSTRUCȚII METALICE.  
CONSTRUCȚII AGRICOLE SI DIN LEMN

1. Alcătuirea și mecanica zidărilor.  
Definiții, clasificare, materiale pentru zidării, comportarea zidăriei la compresiune centrică, calculul elementelor din zidărie la compresiune centrică și excentrică.
2. Protecția termică a clădirilor.  
Transferul de căldură, conducție, convecție, radiație, conductivitatea termică a materialelor, rezistența termică a elementelor de închidere, punți termice, izolarea termică la pereți și acoperișuri.
3. Acoperișuri și învelitori.  
Funcțiuni, clasificare, acoperișuri cu plane înclinate, acoperișuri terasă, învelitori din materiale ceramice, învelitori din tablă.
4. Criterii generale de proiectare a structurilor pentru construcții civile și industriale.
5. Calculul elementelor solicitate la încovoiere dreaptă și oblică; calculul elementelor solicitate la compresiune axială și excentrică.
6. Calculul îmbinărilor sudate în adâncime și în relief solicitate la N, M și V.
7. Calculul îmbinărilor cu șuruburi obișnuite și șuruburi de înaltă rezistență pretensionate, solicitate la N, M și V.
8. Comportarea și calculul stâlpilor metalici cu secțiune plină și cu zăbrele, solicitați la N, M și V
9. Predimensionare și verificările de rezistență ale grinzilor cu secțiune plină compusă.

Bibliografie

1. Ghiocel D. s.a – Construcții civile, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1985
2. Bliuc Irina – Fizica Construcțiilor, U.T.Iași, 1995
3. Marușceac D., Jerghiuță V. – Construcții agricole, Ed. Tehnică București, 1994
4. Marușceac D. – Construcții moderne din lemn, Ed. Tehnică, 1995
5. Negoită A., Focșa V., Radu A. s.a. – Construcții civile, Ed. Didactică și pedagogică București, 1976
6. Taranu N. , Străteanu P. – Elemente de construcții metalice, Ed. "Gh. Asachi", 1999
7. Tăranu N. , Axinte E. – Construcții metalice, I.P. Iași, 1993
8. Vlad I., Boghian V. – Construcții industriale, Top I-II, I.P. Iași 1990
9. D'Albon C., Chesaru E., Dima S., Șerbescu C. – Construcții cu structură metalică, EDP București, 1997
10. Șerbescu C. – Construcții metalice, I.P.Iași, 1982

## REZISTENȚA MATERIALELOR

### 1. Întindere (compresiune) centrică.

Tensiuni principale. Linii izostatice. Energie de deformație. Bare cu secțiune neomogenă. Sisteme static nedeterminate. Tensiuni termice. Calculul de rezistență.

### 2. Forfecare pură.

Tensiuni principale. Linii izostatice. Energie de deformație. Calculul îmbinărilor nituite și sudate.

### 3. Torsiune liberă.

Torsiunea barelor cu secțiune circulară (tensiuni principale, linii izostatice, energie de deformație).

Torsiunea barelor cu secțiune necirculară (dreptunghiulară, secțiuni cu pereți subțiri).

Sisteme static nedeterminate. Calcul de rezistență.

### 4. Încovoierea plană.

Tensiuni normale și tangențiale pe secțiunea transversală. Tensiuni principale. Linii izostatice. Energie de deformație. Calcul de rezistență. Centrul de încovoiere – torsiune. Bare cu secțiune variabilă.

### 5. Deplasări la încovoiere.

Definirea deplasărilor, ipoteze. Ecuația diferențială de ordinul II. Condiții de rezemare. Metoda grinzii conjugate. Metoda parametrilor în origine.

### 6. Încovoiere oblică.

Eforturi, tensiuni. Axă neutră, distribuția de tensiuni pe secțiune. Tensiuni extreme. Elemente de proiectare.

### 7. Compresiune (întindere) excentrică.

Eforturi, tensiuni. Axă neutră, proprietăți. Distribuția tensiunilor pe secțiune, valori ale tensiunilor în fibrele extreme, elemente de proiectare. Sâmbure central - definiție. Definiția conturului sâmburelui central, exemple la secțiunea dreptunghiulară, în formă de T și I.

### 8. Elemente de calcul în domeniul plastic.

Forța limită la un sistem static nedeterminat solicitat la întindere / compresiune. Încovoierea în domeniul elasto-plastic (distribuție de tensiuni, moment elasto-plastic, moment maxim în elastic, forță maximă în elastic, moment plastic, forță limită, coeficient de adaptare).

### 9. Teorii ale stării de tensiune limită (teorii de rezistență)

Condiția de rezistență în teoria tensiunilor principale. Condiția de rezistență în teoria tensiunilor tangențiale maxime. Condiția de rezistență în teoria energiei de deviație.

### 10. Flambajul barelor comprimate.

Forța critică de flambaj în domeniul elastic. Lungimi de flambaj. Tensiuni critice de flambaj, coeficient de zveltețe. Forța critică de flambaj în domeniul elasto – plastic (Engesser, Tetmayer). Proiectarea la flambaj a barelor comprimate prin metoda coeficientului de flambaj.

### 11. Rezolvarea în tensiuni a problemelor de elasticitate plană (pereți, grinzi pereți). Funcția de tensiune.

Ecuația biarmonică, expresiile tensiunilor, condiții la limită sub forma generală și folosind cadrul de contur. Soluții prin polinoame: polinomul omogen de gradul doi, polinomul de gradul trei, combinații particulare ale acestora. Exemple: întindere simplă, întindere biaxială, întindere excentrică. Clasificarea grinzilor, comparație între grinda lungă și grinda perete: distribuții de tensiuni, axe neutre, valorile tensiunilor în fibrele extreme, brațul cuplului interior. Metoda diferențelor finite și metoda elementului finit în rezolvarea elementelor structurale plane.

## 12. Plăci plane.

Plăci plane dreptunghiulare: deformații, tensiuni, eforturi, determinarea tensiunilor funcție de eforturi, distribuția lor pe grosime, valori maxime, deplasări. Condiția de rezemare la plăci plane dreptunghiulare. Rezolvarea plăcilor plane prin diferențe finite. Încovoiere cilindrică.

Placa plană circulară plină simplu rezemată pe contur, respectiv încastrată pe contur: deplasări, eforturi, tensiuni.

## 13. Plăci curbe în stare de membrană.

Cupola de rotație axial simetrică, eforturi după meridian și paralel, relațiile de calcul ale eforturilor și tensiunilor. Inel de rezemare, eforturi în inel.

Placa curbă cilindrică: eforturi, tensiuni. Acoperișul cilindric cu o deschidere și o travee rezemat pe timpane, eforturi din greutatea proprie și din zăpadă uniformă în plan orizontal.

14. Criterii de plasticitate: criteriul Tresca, criteriul Von Mises. Aplicații la grinzi.

## STATICA CONSTRUCTIILOR

1. Structuri static determinate - principii de calcul
2. Calculul deplasărilor elastice
3. Metode de calcul a structurilor static nedeterminate

## DINAMICĂ. INGINERIE SEISMICĂ

1. Sisteme cu 1 GLD. Vibrații libere și forțate
2. Sisteme cu n GLD. Vibrații libere și forțate
3. Răspunsul seismic al sistemelor cu 1 GLD. Spectre seismice de răspuns
4. Răspunsul seismic al sistemelor cu n GLD. Calculul forțelor seismice conform Normativului P100-92
5. Calculul de ordinul II și la stabilitate al structurilor. Metoda forțelor. Metoda deplasărilor.

## MATERIALE PENTRU CONSTRUCȚII. BETON ARMAT SI CONSTRUCȚII DIN BETON. MANAGEMENT IN CONSTRUCȚII

1.	Durabilitatea materialelor (caracteristici structurale, comportarea la apă, variații de temperatură).
2.	Stadiile de lucru ale betonului armat (întindere, compresiune, încovoiere)
3.	Stările limită ale betonului armat
4.	Calculul la acțiunea momentului încovoietor a grinzilor din beton armat
5.	Calculul grinzilor din beton armat la acțiunea forței tăietoare
6.	Calculul de rezistență al elementelor solicate la compresiune excentrică, plană și oblică
7.	Plăci plane din beton armate după una și două direcții
8.	Planșee cu grinzi principale și secundare. Planșee casetă.
9.	Analiza pierderilor de tensiuni la elementele precomprimate
10.	Concepția structurilor din beton armat
11.	Organizarea execuției proceselor: parametrii organizării, metode de organizare a execuției proceselor.
12.	Programarea lucrărilor de construcții prin MDC. Aspecte generale. Programarea cu analiza timpului, cu analiza resurselor, cu analiza și optimizarea costului.

Bibliografie		
1.	Groll L. s.a.	- Bazele fizico-chimice ale studiului materialelor pentru construcții - Ed. UTI, 1988
2.	Bob Corneliu	- Materiale pentru construcții, EDP, București, 1987.

3.	Corobceanu S., Corobceanu VI.	Introducere în teoria betonului precomprimat, Ed.Gh.Asachi, Iași, 1997.
4.	Corobceanu S., Corobceanu VI.	Le beton arme, Ed. Junimea, Iasi, 1998.
5.	Corobceanu VI.	Beton armat, Ed. Info-Tehnica, Chișinău, 2000
6.	STAS 10107/0-90	
7.	Mihul A.	Constructii din beton armat, EDP, Bucuresti, 1967
8.	Hagiu V., Serbanoiu I.	Organizarea si conducerea producției de construcții, IP Iasi, 1986
9.	Serbănoiu I., Antohie Ed.	Studiul si proiectarea procesului de constructie, UT Iasi, 1993
10.	Hagiu V., Serbanoiu I.	Indrumator pentru proiectarea organizarii executiei proceselor de constructii, IPIasi, 1982

## GEOTEHNICA

1. Impingerea pământului și lucrări de susținere (ziduri de sprijin).
2. Capacitatea portantă a terenului de fundare.
3. Fundații de suprafață.
4. Factorii care influențează alegerea adâncimii de fundare și a soluțiilor de fundare.

### Bibliografie:

1. P.Răileanu, A.Nicuță, D.Plătică, N.Boțu – Geologie, Geotehnică și Fundații – Teste grilă, Ed.Hiperbola, 1992
2. P.Răileanu, N.Boți, - Geologie, geotehnică și Fundații
3. P.Răileanu, A.Stanciu și colaboratorii – Fundații
4. I.Manoliu – Fundații și procedee de fundare. Ed.Didactică și Pedagogică, București

FORMA DE EXAMINARE: TEST GRILA

## Specializarea: CAI FERATE, DRUMURI SI PODURI

### DINAMICA SI INGINERIE SEISMICA

1.	VIBRATIILE LIBERE ALE SISTEMELOR CU UN GLD. Vibrații libere fără amortizare. Caracteristici dinamice. Vibrații libere cu amortizare vâscoasă. Frațiunea din amortizarea critică. Decrementul logaritm al amortizării.
2.	VIBRATIILE FORTATE ALE SISTEMELOR CU UN GLD. Vibrații libere fără amortizare. Factor de amplificare dinamică. Diagrame de eforturi maxime și minime. Vibrații forțate cu amortizare vâscoasă. Factor de amplificare dinamică. Rezonanța.
3.	VIBRATIILE LIBERE ALE SISTEMELOR CU N GLD. Vibrații libere prin utilizarea metodei forțelor de inerție. Matrice de definiere. Caracteristici proprii de vibrație. Proprietăți. Vibrații libere prin utilizarea metodei deplasărilor dinamice instantanee. Matrice de definiere. Proprietatea de ortogonalitate a formelor proprii.
4.	VIBRATIILE FORTATE ALE SISTEMELOR CU N GLD. Vibrații libere prin utilizarea metodei matricei de flexibilitate. Diagrame de eforturi maxime și minime. Vibrații forțate prin utilizarea metodei matricei de rigiditate. Analiza modală a răspunsului dinamic.
5.	NOTIUNI GENERALE DE SEISMOLOGIE. Structura internă a pământului. Expansiunea fundurilor oceanice. Tectonica plăcilor. Regiuni seismice pe glob. Cauzele cutremurelor. Propagarea undelor seismice. Inregistrarea cutremurelor. Scări de intensitate seismică. Seismicitatea teritoriului României. Zonarea seismică a României.
6.	ANALIZA SEISMICA A SISTEMELOR CU 1 gld. Caracteristicile proprii ale sistemelor. Ecuația de echilibru. Răspuns seismic. Spectre seismice de răspuns. Caracteristicile spectrelor. Spectrele de răspuns ale cutremurului din 4 martie 1977 – România . Spectre seismice de răspuns pentru cutremure din alte zone seismice de pe glob. Răspunsul seismic al sistemelor cu comportare inelastică. Spectre de răspuns.
7.	ANALIZA SEISMICA A SISTEMELOR CU N GLD. Ecuația de echilibru. Răspuns seismic. Coeficienții de formă. Coeficientul de echivalență. Coeficientul de distribuție. Forțe seismice.
8.	AVARII SPECIFICE ALE CONSTRUCȚIILOR PENTRU TRANSPORTURI. Comportarea terenului de fundare. Comportarea construcțiilor civile. Comportarea podurilor pe grinzi, pe cadre și pe arce. Comportarea zidurilor de sprijin. Comportarea tunelurilor. Comportarea drumurilor și a căilor ferate.
9.	ANALIZA SEISMICA A PODURILOR. Modelarea elastică și inerțială a podurilor. Răspunsul seismic al podurilor pe grinzi. Răspunsul seismic al podurilor pe cu reazeme din neoprene. Răspunsul seismic al podurilor pe cadre și arce.
10.	CONCEPTII GENERALE PRIVIND PROIECTAREA ANTISEISMICA A PODURILOR. Proiectarea podurilor în concept antiseismic. Determinarea acțiunilor seismice conform normativelor. Aspecte ale cercetării științifice ale podurilor rezistente la cutremure. Cercetări în laborator și in situ.

Bibliografie		
1	Atanasiu I.,	Cutremurele de pământ în România, Ed. Acad. Române, 1959.
2	Bălan, St., s.a.	Cutremurul de pământ din România de la 4 martie 1977, Ed.Academiei, 1982
3	Bleahu, M.,	Tectonica globală, Ed. șt. și encicl., vol.I, 1983, vol.II, 1989
4	Ifrim, M.,	Dinamica structurilor și inginerie seismică, EDP, 1984, Ionescu C., - Seisme, poduri și avarii, IP Iasi, 1995.
5	Ionescu, C.,	Poduri, caracteristici dinamice, IP Iasi, 1996
6	Ionescu, C.,	Analiza dinamică și seismică a podurilor, IP Iasi, 1996
7	Ionescu, C., Teodorescu G.	Statica, stabilitatea și dinamica podurilor. Lucrări, IP Iasi, 1997
8	Ionescu, C., Teodorescu G.	Inginerie seismică. Lucrări, IP Iasi, 1997
9	Negoiescu, E., Fierbințeanu, V.,	Proiectarea și protecția antisismică a podurilor și construcțiilor pentru transporturi, Ed.Tehnică, 1985
10	Negoiță, Al., Pop, I., Ionescu, C., s.a.,	Inginerie seismică, EDP, 1985
11	Negoiță, Al., Pop, I., Ionescu, C., s.a.,	Aplicații ale ingineriei seismice, EDP, vol.I, 1989, vol.II, 1990.

## DRUMURI 1

1. Generalități
  - 1.1. Clasificarea drumurilor.
2. Drumul și circulația.
  - 2.1. Traficul rutier (clasificare, caracteristici).
3. Drumul în plan.
  - 3.1. Amenajarea curbelor în plan și spațiu (clotoida, deverul unic, raze convenționale; curbe izolate, curbe succesive).
  - 3.2. Vizibilitatea în plan (distanțe de vizibilitate: în aliniament; în curbă; în intersecții).
4. Drumul în profil în lung.
  - 4.1. Criterii de proiectare a liniei roșii. Racordarea declivităților.
5. Drumul în profil transversal.
  - 5.1. Elementele profilului transversal. Tipuri de profiluri transversale.
  - 5.2. Lățimea drumului în aliniament și în curbă.

### Bibliografie:

1. H.Zarojanu, D.Popovici – Drumuri, Trasee. Casa de Editură Venus, Iași, 1999.
2. H.Zarojanu – Drumuri. Trasee. Tipar Rotaprint, I.P.Iași, 1991.
3. T.Mătășaru ș.a. – Drumuri. Ed.Tehnică, București, 1966.
4. St.Dorobanțu ș.a. – Drumuri. Calcul și proiectare. Ed.Tehnică București, 1980
5. x x x – STAS 863-85 – Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.

## DRUMURI 2

1. Colectarea și evacuarea apelor de suprafață.
  - 1.1. Construcții anexe
  - 1.2. Calculul debitului șanțurilor.

2. Execuția terasamentelor în terenuri stâncoase.
  - 2.1. Clasificarea explozivilor.
  - 2.2. Calculul încărcăturii de exploziv.
3. Execuția terasamentelor pe terenuri compresibile.
  - 3.1. Execuția terasamentelor pe mlaștini de categoria I, II, III.

Bibliografie:

V.Boboc, H.Zarojanu, D.Popovici – DRUMURI – TERASAMENTE. Ed. “Gh.Asachi”, Iași 2000

### DRUMURI 3

1. Lianți rutiere (Bitumuri).
2. Fundații rutiere.
3. Imbrăcăminți bituminoase.
4. Imbrăcăminți din beton de ciment.

Bibliografie:

1. M.Boicu, S.Dorobanțu, I.Nicoară, H.Zarojanu – Autostrăzi, București, Ed.Tehnică, 1981
2. S.Dorobanțu ș.a. – Drumuri. Calcul și proiectare. Ed.Tehnică, București, 1980
3. R.Eminet – Construcția drumurilor. Ed.Militară, 1973.
4. S.Jercan – Suprastructura și întreținerea drumurilor. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980.
5. Gh.Gugiuman - Suprastructura și întreținerea drumurilor, Partea I. Tipar Rotaprint I.P.Iași, 1991.
6. Gh.Gugiuman -. Suprastructura drumurilor. Ed.Tehnică, Chișinău, ISBN 9975-910-04-1, 1996.
7. G.Lucaci, I.Costescu, F.Belc – Construcția drumurilor, Ed.Tehnică, București, 2000
8. T.Mătășaru ș.a. – Drumuri, Ed.Tehnică București, 1966
9. T.Mătășaru – Construcția drumurilor – Suprastructura. Ed.Didactică și Pedagogică, București
10. L.Nicoară, A.Bilțiu – Imbrăcăminți rutiere moderne. Ed.Tehnică, București 1983.

### GEOTEHNICA

1. Impingerea pământului și lucrări de sistematizare.
2. Capacitatea portantă a terenului de fundare.
3. Fundații de adâncime.
4. Factorii care influențează alegerea soluțiilor de fundare și stabilirea adâncimii de fundare.

Bibliografie:

1. P.Răileanu, A.Nicuță, D.Plătică, N.Boțu – Geologie, Geotehnică și Fundații – Teste grilă, Ed.Hiperbola, 1992
2. P.Răileanu, N.Boți, - Geologie, geotehnică și Fundații
3. P.Răileanu, A.Stanciu și colaboratorii – Fundații
4. I.Manoliu – Fundații și procedee de fundare. Ed.Didactică și Pedagogică, București

### PODURI

1. Terminologia specifică podurilor
2. Stabilirea amplasamentului podurilor
3. Proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor
4. Clasificarea podurilor
5. Gabarite la poduri
6. Acțiuni la poduri
7. Metode de calcul la poduri
8. Hidroizolații la poduri masive
9. Dispozitive de acoperire a rosturilor la poduri masive

10. Evacuarea apelor de pe poduri
11. Podețe și poduri dalate
12. Poduri pe grinzi
13. Infrastructurile podurilor dalate și pe grinzi
14. Fundațiile podurilor dalate și pe grinzi
15. Grinzile căii podurilor metalice
16. Suprastructuri de poduri metalice cu grinzi cu secțiune compusa oțel-beton
17. Suprastructuri de poduri metalice cu grinzi cu zăbrele
18. Contravântuirile suprastructurilor podurilor metalice
  19. Revizii la poduri
  20. Stabilirea stării tehnice a podurilor
  21. Întreținerea podurilor
  22. Procedee de reparare a defectelor și degradărilor la poduri
  23. Procedee de consolidare a podurilor
  24. Reabilitarea podurilor

#### Bibliografie

1. K. Capatu – Curs de poduri de beton armat. Vol.I și II, Tipar Rotaprint IP Iasi, 1976
2. P.I.Radu, E. Negoescu, P. Ionescu – Poduri din beton armat, EDP București, 1981
3. C.Comisu, C. Jantea, Fl. Varlam – Alcătuirea și calculul podurilor, Vol.I Calea de pod. Case de Editura Venus, Iasi, 1998
4. C. Comisu – Poduri de beton. Editura “Gh.Asachi” Iasi, 1999
5. C. Jantea, Fl. Varlam – Poduri metalice. Casa editorială “Demiurg” Iași, 1996
6. R. Muhlbacher, I. Dumitrescu, N. Benchea, C. Jantea – Poduri metalice. Alcătuirea și calculul elementelor podurilor metalice. Tipar Rotaprint I.P. Iasi, 1976
7. R. Muhlbacher – Poduri metalice. Structuri de poduri. Tipar Rotaprint I.P. Iasi, 1978

#### CAI FERATE

1. Geometria căii: calea ferată în plan, în spațiu și în profil lung.
2. Suprastructura căii: șina, traversa, materialul mărunț de cale și piatra spartă
3. Aparat de cale: necesitate, tipuri, alcătuire, elemente geometrice și condiții de circulație.

#### Bibliografie:

1. Teodor Broșteanu – Căi ferate – curs, 2002
2. Teodor Broșteanu – Căi ferate – curs, 1993

#### REZISTENȚA MATERIALELOR

1. Intindere (compresiune) centrică.  
Tensiuni principale. Linii izostatice. Energie de deformație. Bare cu secțiune neomogenă. Sisteme static nedeterminate. Tensiuni termice. Calculul de rezistență.
2. Forfecare pură.  
Tensiuni principale. Linii izostatice. Energie de deformație. Calculul îmbinărilor nituite și sudate.
3. Torsiune liberă.  
Torsiunea barelor cu secțiune circulară (tensiuni principale, linii izostatice, energie de deformație).  
Torsiunea barelor cu secțiune necirculară (dreptunghiulară, secțiuni cu pereți subțiri).  
Sisteme static nedeterminate. Calcul de rezistență.
4. Încovoierea plană.



Tensiuni normale și tangențiale pe secțiunea transversală. Tensiuni principale. Linii izostatice. Energie de deformație. Calcul de rezistență. Centrul de încovoiere – torsiune. Bare cu secțiune variabilă.

#### 5. Deplasări la încovoiere.

Definirea deplasărilor, ipoteze. Ecuația diferențială de ordinul II. Condiții de rezemare. Metoda grinzii conjugate. Metoda parametrilor în origine.

#### 6. Încovoiere oblică.

Eforturi, tensiuni. Axă neutră, distribuția de tensiuni pe secțiune. Tensiuni extreme. Elemente de proiectare.

#### 7. Compresiune (întindere) excentrică.

Eforturi, tensiuni. Axă neutră, proprietăți. Distribuția tensiunilor pe secțiune, valori ale tensiunilor în fibrele extreme, elemente de proiectare. Sâmbure central - definiție. Definiția conturului sâmburelui central, exemple la secțiunea dreptunghiulară, în formă de T și I.

#### 8. Elemente de calcul în domeniul plastic.

Forța limită la un sistem static nedeterminat solicitat la întindere / compresiune. Încovoierea în domeniul elasto-plastic (distribuție de tensiuni, moment elasto-plastic, moment maxim în elastic, forță maximă în elastic, moment plastic, forță limită, coeficient de adaptare).

#### 9. Teorii ale stării de tensiune limită (teorii de rezistență)

Condiția de rezistență în teoria tensiunilor principale. Condiția de rezistență în teoria tensiunilor tangențiale maxime. Condiția de rezistență în teoria energiei de deviație.

#### 10. Flambajul barelor comprimate.

Forța critică de flambaj în domeniul elastic. Lungimi de flambaj. Tensiuni critice de flambaj, coeficient de zveltețe. Forța critică de flambaj în domeniul elasto – plastic (Engesser, Tetmayer). Proiectarea la flambaj a barelor comprimate prin metoda coeficientului de flambaj.

#### 11. Rezolvarea în tensiuni a problemelor de elasticitate plană (pereți, grinzi pereți). Funcția de tensiune.

Ecuația biarmonică, expresiile tensiunilor, condiții la limită sub forma generală și folosind cadrul de contur. Soluții prin polinoame: polinomul omogen de gradul doi, polinomul de gradul trei, combinații particulare ale acestora. Exemple: întindere simplă, întindere biaxială, întindere excentrică. Clasificarea grinzilor, comparație între grinda lungă și grinda perete: distribuții de tensiuni, axe neutre, valorile tensiunilor în fibrele extreme, brațul cuplului interior. Metoda diferențelor finite și metoda elementului finit în rezolvarea elementelor structurale plane.

#### 12. Plăci plane.

Plăci plane dreptunghiulare: deformații, tensiuni, eforturi, determinarea tensiunilor funcție de eforturi, distribuția lor pe grosime, valori maxime, deplasări. Condiția de rezemare la plăci plane dreptunghiulare. Rezolvarea plăcilor plane prin diferențe finite. Încovoiere cilindrică.

Placa plană circulară plină simplu rezemată pe contur, respectiv încastrată pe contur: deplasări, eforturi, tensiuni.

#### 13. Plăci curbe în stare de membrană.

Cupola de rotație axial simetrică, eforturi după meridian și paralel, relațiile de calcul ale eforturilor și tensiunilor. Inel de rezemare, eforturi în inel.

Placa curbă cilindrică: eforturi, tensiuni. Acoperișul cilindric cu o deschidere și o travee rezemat pe timpane, eforturi din greutatea proprie și din zăpadă uniformă în plan orizontal.

#### 14. Criterii de plasticitate: criteriul Tresca, criteriul Von Mises. Aplicații la grinzi.

FORMA DE EXAMINARE: TEST GRILA

## Specializarea INSTALATII PENTRU CONSTRUCTII

1. Electrotehnica
  - Circuite electrice de curent alternativ (elemente de circuit, marimi electrice, reprezentari complexe).
  - Sisteme electrice trifazate.
  - Instrumente de masura (tipuri [i metode de masurare)
  - Transformatoare electrice (principiu, constructie, tipuri).
  - Masina asincrona (principiu, constructie, pornire).
2. Termotehnica
  - Termodinamica aerului umed.
  - Transfer de caldura prin conductie in regim permanent.
  - Transferul de caldura prin convecție in regim stationar, fara schimbarea starii de agregare.
  - Transferul de caldura prin radiatie.
  - Transferul global de caldura.
3. Hidraulica
  - Ecuatiile dinamicii fluidelor.
  - Calculul sistemelor sub presiune cu mișcare permanentă a fluidelor incompressibile.
  - Calculul sistemelor sub presiune cu mișcare permanentă a fluidelor compresibile.
  - Mișcarea nepermanentă a lichidelor în sisteme sub presiune.
  - Construcția și relații fundamentale de calcul a generatoarelor hidraulice.
4. Instalatii electrice si automatizari
  - Sisteme de iluminat interior (surse, corpuri, dimensionare(interior + exterior).
  - Instalatii electrice in cladiri civile
  - Materiale si aparate electrice
  - Scheme generale si secundare de distributie
  - Dimensionarea elementelor unei retele electrice
5. Electrosecuritate
6. Traductoare folosite in automatizarea instalatiilor
7. Identificarea experimentala a proceselor
8. Automatizarea instalatiilor functionale din cladiri
9. Instalatii de incalzire, ventilare si climatizare
  - Sarcina termica a cladirilor.
  - Instalatii de incalzire centrala cu circulatie fortata
  - Cazane si schimbatoare pentru producerea de agenti termici de incalzire.
  - Corpuri si aparate de incalzire.
  - Instalatii de incalzire prin radiatie de joasa temperatura.
  - Calculul debitului de aer pentru instalatiile de climatizare.
  - Dispozitive de ventilare naturala organizata.
  - Sisteme de ventilare mecanica generala
10. Instalatii tehnico sanitare si de gaze
  - Instalatii interioare de distributie a apei reci si calde. Structura. Scheme. Dmensionare.
  - Instalatii interioare pentru canalizarea apelor uzate si meteorice. Functiuni. Scheme. Principii de alcatuire. Debite de calcul. Dimensionare.
  - Instalatii pentru stingerea incendiilor cu apa.
  - Instalatii pentru asigurarea presiunii apei. Instalatii de pompare cu si fara acumuloare hidropneumatice. Principii functionale. Dimensionare.
  - Scheme pentru prepararea apei calde in sistem local, local-centralizat si centralizat. Particularitati functionale. Dimensionare.

## BIBLIOGRAFIE

1. Cretu A., s.a. Electrotehnica si Masini electrice, IP Iasi, 1980
2. Haba P., s.a. Electrotehnica, IP Iasi, 1975
3. Radovici B., s.a. Electrotehnica, Masurari si Masini Electrice, EDP Buc1975
4. Leonachescu N. Termotehnica, EDP, Buc. 1981
5. Popa B., Vintila C. Termotehnica si masini termice, EDP, Bucuresti, 1977
6. Sandru E, s.a. Termotehnica si aparate termice, EDP, Bucuresti, 1992
7. Vladea I. Tratat de termodinamica tehnica si transmiterea caldurii, EDP, Buc. 1974
8. Iamandi C. Mecanica Fluidelor, EDP, Buc., 1968
9. Anton Viorica Hidraulica si masini hidraulice, EDP, Buc. 1968
10. Florea Julieta Mecanica fluidelor, EDP Buc, 1963
11. Iamandi C. Hidraulica instalatiilor, elemente de calcul si aplicatii, EDP Buc. 1985
12. J.Ignat, s.a. Instalatii si retele electrice de joasa tensiune. Rotaprint UTI 1999
13. Bianchi C. Luminotehnica, vol.I-II, Ed.Tehnica, 1990
14. I.C.Ionescu, s.a. Automatizarea instalatiilor pentru constructii, EDP, 1981
15. Dumitrache I. Automatizari electronice, EDP, 1983.
16. Lazarescu C. Instalatii de incalzire, Rotaprint UT Iasi, 1999
17. Achile Petrescu, s.a. Instalatii de incalzire centrala in ansambluri de cladiri, Ed.T. 1973
18. Duta Gh., s.a. Instalatii de ventilare si climatizare, E.T. Buc., 1989
19. Th.Mateescu Instalatii sanitare si de gaze, Rotaprint IP Iasi, 1989
20. L.Dumitrescu Instalatii sanitare pt.ansambluri de cladiri. E.T. Buc. 1980

Forma de examinare: TEST GRILA