**UTCN**

**Facultatea de Construcţii**

**EXAMEN DE DIPLOMĂ**

- Evaluarea cunoştinţelor fundamentale şi de specialitate –

**TEMATICA şi BIBLIOGRAFIA**

**Dep. STRUCTURI**

**CCIA**

***Structuri metalice , structuri mixte otel-beton:***

1. Probleme specifice privind calculul şi îmbinarea elementelor de structurilor metalice si mixte oţel - beton

2. Alcătuirea constructivă a structurilor metalice şi mixte oţel - beton

4. Calculul imbinarilor conform Eurocod 3.

5. Calculul structurilor si al elementelor metalice - conform Eurocod 3

6 .Calculul structurilor si al elementelor mixte otel-beton - conform Eurocod 4

7. Calculul elementelor metalice solicitate la întindere, compresiune, încovoiere precum şi la solicitări complexe

8. Analiza structurală. Lungimi de flambaj

9. Elemente metalice solicitate la compresiune şi încovoiere

10. Grinzi metalice plane cu inimă plină. Alcătuire, verificarea stabilităţii locale şi generale

11. Proiectarea stâlpilor metalici din secţiune cu inimă plină sau din elemente depărtate

13. Prevederi specifice structurilor metalice si mixte otel-beton in zone seismice

14. Prevederi legate de executia structurilor metalice si mixte otel-beton

**Bibliografie:**

|  |
| --- |
| 1. Petru Moga, Stefan Gutiu, Cristina Campian – Proiectarea elementelor din otel , UT Press ISBN 978-973-662-949-5, Cluj-Napoca, 2014 2. Petru Moga, Cristina Campian,Catalin Moga,Calin Zetea – Curs general de constructii metalice, UTPress,ISBN 978-973-662-863-4, Cluj-Napoca, 2013 3. Campian C, Elemente de constructii metalice, Ed. UTpress, Cluj-Napoca, 2008 4. Moga Cătălin: Construcţii metalice. Manual Introductiv, Ed. UT Press, 2013 5. Guţiu Şt., Moga Cătălin: Structuri Compuse Oţel Beton, Ed. UT Press 2014 6. Moga Cătălin: Construcţii Industriale, Ed. UT Press, 2013 7. SREN 1993-1-8 Eurocod 3: Proiectarea structurilor din otel 8. EN 1994-1-1:2006 Eurocode 4 – Proiectarea structurilor mixte otel-beton, Section 1 9. SR En 1998: 2013 Eurocode 8 – Proiectarea structurilor la solicitari seimice 10. Note de curs |

**Notă: tematicile de mai sus vor fi completate cu materii din trunchiul comun, anul I si II**

***Construcţii industriale:***

1. Hale industriale în soluţie structură de rezistenţă metalică. Prezentare generală

2. Hale industriale din beton sau mixte oţel – beton. Prezentare generală

3. Şarpanta acoperişului

4. Stâlpii principali. Structuri în cadre

5. Contravântuiri şi portale

6. Echipamente de manipulare sarcini tehnologice. Poduri rulante – generalităţi

7. Grinzile căilor podurilor rulante

8. Structuri de susţinere şi estacade

9. Buncăre, silozuri şi rezervoare

**Bibliografie:**

|  |
| --- |
| 1. Petru Moga, Stefan Gutiu, Cristina Campian – Proiectarea elementelor din otel, UT Press ISBN 978-973-662-949-5, Cluj-Napoca, 2014 2. Petru Moga, Cristina Campian, Catalin Moga, Calin Zetea – Curs general de constructii metalice, UTPress, ISBN 978-973-662-863-4, Cluj-Napoca, 2013 3. Campian C, Elemente de constructii metalice, Ed. UTpress, Cluj-Napoca, 2008 4. Moga Cătălin: Construcţii metalice. Manual Introductiv, Ed. UT Press, 2013 5. Guţiu Şt., Moga Cătălin: Structuri Compuse Oţel Beton, Ed. UT Press 2014 6. Moga Cătălin: Construcţii Industriale, Ed. UT Press, 2013 7. SREN 1993-1-8 Eurocod 3: Proiectarea structurilor din otel 8. EN 1994-1-1:2006 Eurocode 4 – Proiectarea structurilor mixte otel-beton, Section 1 9. SR En 1998: 2013 Eurocode 8 – Proiectarea structurilor la solicitari seimice 10. Note de curs |

**Notă: tematicile de mai sus vor fi completate cu materii din trunchiul comun, anul I si II**

***Beton Armat si Precomprimat:***

1. Calculul în stările limită de rezistenţă: Calculul în secţiuni normale - Secţiuni dreptunghiulare simplu armate, Secţiuni cu placa în zona comprimată, Secţiuni dublu armate

2. Calculul în stările limită de rezistenţă: Calculul în secţiuni inclinate

3. Strapungerea: perimetrul de control, influenta pozitiei stalpului in structura, etapele dimensionarii, mod de armare

4. Torsiunea: calculul armaturii longitudinale si transversale din torsiune

5. Compresiunea centrica, compresiunea excentrica dreapta

6. Compresiune excentrica oblica: definire, conditii de verificare, diagrame de eforturi in sectiune, curba limita de interactiune

7. Starea limita de fisurare. Limitarea eforturilor în beton şi armătură, calculul deschiderii fisurilor. Starea limita de deformatie.

8. Betonul precomprimat: definire, grade de precomprimare, metode de precomprimare, materiale utilizate.

9. Stabilirea forţei de precomprimare.Calculul pierderilor de tensiune.

10. Reguli de alcătuire şi armare a elementelor structurale.

**Bibliografie:**

1. Z. Kiss, T. Oneţ – Betonul armat, UT Press 1999

2. Z. Kiss, T. Oneţ – Proiectarea structurilor de beton după SR – EN 1992-1, Abel 2010

3. C. Măgureanu şi colectivul – Beton Armat – Îndrumător de laborator, UT Press, 2007

4. T.Oneţ, R.Olar – Beton Armat, UTPress 2003

5. T. Oneţ, R. Olar – Reinforced Concrete Handbook part.1, UT Press 2010

6. T. Oneţ, T. Clipii, A. Cuciureanu – Betonul structural, Editura Societatea Academică MATE-TEIU BOTEZ, Iaşi 2006

7. Cadar, T. Clipii, A. Tudor – Beton Armat, Timişoara, 1999

8. SR EN 1992-1-1 Eurocod 2: Proiectarea structurilor din beton

9. Radu Pascu - Comportarea Elementelor Din Beton Armat, 2008

***Inginerie Seismică:***

1. Noțiuni de seismologie inginerească;
2. Răspunsul seismic al sistemului cu 1 GLD;
3. Răspunsul seismic al sistemelor cu “n” grade de libertate dinamică;
4. Metode de analiză seismică a structurilor;
5. Proiectarea bazata pe performanță în ingineria seismică;
6. Comportarea postelastică a structurilor: ductilitate, rezistenţă, rigiditate, redundanta si rezilienta
7. Particularitati privind conformarea la actiuni seismice a elementelor structurale si nestructurale (beton armat, metal, zidarie, lemn)
8. Controlul pasiv al răspunsului seismic al construcțiilor;
9. Controlul activ al răspunsului seismic al construcțiilor;
10. Cerințe privind conformarea seismică a podurilor.

**Bibliografie:**

1. \*\*\* P100-1/2013 Cod de proiectare seismică — Partea I — Prevederi de proiectare pentru clădiri;
2. \*\*\* P100-3/2008 Cod de evaluare seismică a clădirilor existente — Partea I — Evaluare;
3. \*\*\* Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri; indicativ: (SR)EN 1998-1:2004;
4. Verdeș, D.: Noţiuni fundamentale de inginerie seismică, U.T.Press, 2012, ISBN: 978-973-662-732-3;
5. Verdeș, D.: Basics of seismic engineering, U.T.Press, 2011, ISBN: 978-973-662-641-8;
6. Negoiţa A. şi colectiv – Aplicaţii ale ingineriei seismice vol. I şi II, E.T. Bucureşti, 1989-1991
7. Negoiţă, A., şi colectiv – Inginerie seismică. EDP Bucureşti, 1985.
8. Bors, I., Dinamica constructiilor, UT PRESS, Cluj-Napoca, 2011
9. Khan, MA.: Earthquake-resistant structures : design, build, and retrofit, Oxford; Waltham, MA : Butterworth-Heinemann, 2013, ISBN: 978-1-85617-501-2;
10. Attila Puskas, Jacint Virag, Andrei Faur - Indrumator pentru proiectarea structurilor in cadre de beton armat- clasa de ductilitate medie, UTPRESS 2015
11. Y. Bozorgnia, Vitelmo Bertero - Earthquake engineering: from engineering seismology to performance-based engineering, CRC Press, London, New York, Washington DC, 2005
12. Anil CHOPRA - Dynamics of Structures – Theory and applications to Earthquake engineering, Prentice Hall, 2007

***Construcții din beton armat:***

1. Conceptul de Articulație Plastică – Zonă plastică la elemente liniare din beton armat
2. Plăci plane din beton armat
3. Grinzi din beton armat
4. Planșee cu grinzi și planșee fără grinzi
5. Stâlpi de beton armat
6. Arce din beton armat
7. Cadre parter și cadre etajate din beton armat
8. Structuri duale

**Bibliografie:**

1. \*\*\*SR EN 1992-1-1: Calculul si alcãtuirea structurilor din beton
2. \*\*\* NE 012/2 - 2010: Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
3. \*\*\* NE 013-2002: Cod de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat
4. \*\*\* NP 007-1997: Cod de proiectare pentru structuri în cadre din beton armat
5. \*\*\* P100-1/2013 Cod de proiectare seismică — Partea I — Prevederi de proiectare pentru clădiri
6. Ionescu, A., Mircea, C.: Manual pentru proiectarea plăcilor plane dreptunghiulare din beton armat, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 1998
7. Mihailescu, M., Bota, O. s.a.: Constructii de beton armat si precomprimat. Partea I-a Structuri liniare. Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1983
8. Bucur, I.: Constructii de beton armat (\*÷\*\*\*\*), Universitatea Tehnica Cluj-Napoca, 1992÷1993
9. Hangan, M.: Constructii de beton armat. Editura Tehnica, Bucuresti, 1963.
10. Mârsu, O., Friedrich, R.: Constructii de beton armat, Editura Tehnicã, Bucuresti, 1985
11. Mihul, A.: Constructii de beton armat, Editura Tehnicã, Bucuresti, 1980
12. Mârsu, O., Friedrich, R.: Constructii de beton armat, Editura Tehnicã, Bucuresti, 1985
13. C. Mircea: Învelitori subţiri din beton armat - Abordarea în element finit., Ediţie bilingvă engleză-română, Editura U.T.PRES, Cluj-Napoca, 2000
14. A. Faur, A. Puskas, Moment plastic, moment ultim, moment capabil, Editura U.T. Press, 2014
15. A. Puskas, V. Jacint, A. Faur, Îndrumător pentru proiectarea structurilor în cadre din beton armat. Clasa de ductilitate medie, Editura U.T. Press, 2015

***Fundatii:***

1. Fundaţia şi terenul de fundare
2. Importanţa proiectării corecte a fundaţiilor. Clasificarea fundaţiilor. Alegerea adâncimii minime de fundare. Materiale utilizate la fundaţii.
3. Principii generale privind proiectartea geotehnică a terenului de fundare. Procese ce se produc în pământ la încărcarea acestuia. Generalităţi privind calculul terenului de fundare. Calculul terenului de fundare. Calculul la starea limită de deformaţii. Calculul la starea limită de capacitate portantă.
4. Principii generale de conformare de rezistenţă a infrastructurilor. Definiţii. Cerinţe privind proiectarea substructurii şi a fundaţiilor. Alegerea tipului de fundaţie. Calculul eforturilor în elementele substructurii. Schematizarea pentru calculul infrastructurii.
5. Fundaţii rigide.Domenii de folosire. Fundaţii izolate rigide. Stabilirea suprafeţei în plan a tălpii fundaţiei. Dimensionarea blocului de beton simplu. Dimensionarea cuzinetului. Calculul armării cuzinetului.
6. Fundaţii pentru stâlpi metalici.

Fundaţii continue de beton simplu. Prevederi generale de alcătuire. Dimensionarea fundaţiilor. Fundaţii continue excentrice. Alcătuirea şi calculul lor.

1. Probleme speciale privind dimensionarea fundaţiilor continue rigide. Fundaţii continue rigide pentru structuri cu diafragme.
2. Fundaţii cu descărcări pe reazeme izolate.

Fundaţii realizate pe placa suport a pardoselii.

Fundaţii continue pentru construcţii cu pereţi portanţi amplasate pe terenuri compresibile.

Fundaţii la clădiri amplasate pe teren bun de fundare în zone cu seismicitate ridicată.

1. Fundaţii elastice. Fundaţii izolate centrice tip talpă de beton armat. Alcăturie generală. Determinarea secţiunii fundaţiei. Fundaţii izolate excentrice tip talpă de beton armat. Fundaţii izolate cu mică excentricitate. Fundaţii izolate cu mare excentricitate. Calculul armăturii de rezistenţă. Calculul fundaţiilor excentrice cu grindă de echilibrare.

Fundaţii continue de beton armat. Domenii de aplicare. Alcătuirea fundaţiilor. Armarea fundaţiilor.

Fundaţii izolate tip pahar. Stabilirea suprafeţei în plan. Stabilirea dimensiunilor transversale. Armarea fundaţiilor.

1. Fundaţii continue de beton armat sub stâlpi. Domenii de folosire. Alcătuirea fundaţiilor. Armarea fundaţiilor.

Calculul grinzilor continue de fundare. Metode aproximative. Modele de calcul pentru dimensionarea fundaţiilor continue. Metode de calcul bazate pe admitetea ipotezei coeficientului de pat.

1. Radiere de beton armat. Domenii de folosire. Elemente constructive. Calculul armării radierelor. Proiectarea radierelor.
2. Fundaţii pe chesoane deschise. Domenii de folosire. Elemente constructive. Dimensionarea fundaţiei pe cheson. Tehnologia de execuţie.
3. Fundaţii pe piloţi. Domenii de folosire. Clasificarea pilotului şi fundaţiilor pe piloţi. Realizarea piloţilor. Calculul capacităţii portante a piloţilor şi fundaţiei pe piloţi. Calculul tasării fundaţiei pe piloţi. Proiectarea fundaţiilor pe piloţi.
4. Punerea în operă a betonului sub nivelul apei.

Imbunătăţirea terenurilor slabe în vederea fundării de suprafaţă.

Compactarea pământului. Perne de pământ şi balast. Îmbunătăţirea pământurilor prin procedeee chimice.

Consolidarea fundaţiilor.

Cauzele pierderii stabilităţii fundaţiior. Soluţii de consolidare a fundaţiilor.

***Bibliografie:***

1. Fundatii, A. Popa, N. Ilies, 2013.
2. Geotehnică şi fundaţii, Lito IPCN, 1983, V.Pop, A.Popa
3. Geotehnică și fundații, Ed. Didactică și Pedagogică, 1982, M. Păunescu, V.Pop, T.Silion
4. Calculul structurilor de rezistenţă pe mediu elastic, A. Popa, F. Roman, 2000
5. Proiectarea fundaţiilor, Pop V., Popa A., etc:, lito UTCN, 1987.
6. Fundaţii în condiţii speciale de fundare. Lito IPCN 1992, A.Popa, col.
7. Manoliu I. - Fundaţii şi procedee de fundare, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti 1985
8. Normativ de proiectare a fundaţiilor de suprafaţă NP-112-2004
9. Fundaţii. Îndrumător de proiectare. MatrixRom. 2001, N.Radulescu, H. Popa, A. Munteanu
10. STAS 3300/1-2-1985. Teren de fundare. Principii generale de calcul. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe.
11. SR EN 1997-1 : 2006 Eurocode 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli Generale.
12. Principles of Foundation Engineering, PC Boston, 1990, Braja M. Das
13. Proiectarea şi executarea fundaţiilor, Ed.Tehn.1985, M.J. Tomlinson
14. Mecanizare lucrărărilor de îmbunătățire a terenului de fundare, Ed. Tehn. 1990, Păunescu M., Vâtă I.
15. Fundarea eficientă în cond. de teren dificile. Ed. Tehn. Buc. 1992, Vladimir D. Dianu
16. Aplicatii de inginerie geotehnica, Ed. Papyrus Print, Cluj Napoca, 2011, F.Roman
17. Consolidarea fundatiilor, Ed. UT Press, Cluj Napoca, 2009, A.Popa, N.Ilies

**Geotehnica :**

A. Introducere

1. Noţiuni de geotehnică

2. Scurt istoric

B. Alcătuirea şi clasificarea pământurilor

1. Pământul ca sistem trifazic

2. Faza solidă

3. Structura şi textura pământurilor

4. Compoziţia granulometrică a fazei solide.

5. Caracteristici fizico-mecanice ale pământurilor

6. Faza lichidă (apa din pământ)

7. Efectul fenomenelor de suprafaţă asupra comportării pământurilor argiloase.

8. Apa capilară

9. Apa liberă

10. Acţiunea mecanică a apei asupra pământului

11. Împiedicarea apariţiei efectului subpresiunii (antrenare hidrodinamică ascendentă).

12. Apa sub formă de gheaţă

C. Compresibilitatea pământului

1. Generalităţi

2. Compresibilitatea elastică

3. Legea îndesării şi principiul presiunilor efective

4. Compresibilitatea cu deformaţii laterale împiedicate.

5. Compresibilitate cu deformaţii laterale libere

6. Influenţa istoriei stării de tensiune

7. Influenţa încărcărilor repetate.

8. Influenţa anizotropiei

9.Determinarea modulului de deformaţie liniară prin încercări pe teren

D. Ruperea pământului prin forfecare

1. Rezistenţa la forfecare a pământului.

2. Determinarea rezistenţei la forfecare.

3. Tipuri de încercări.

4. Factorii care influenţează rezistenţa la forfecare

5. Determinarea rezistenţei la forfecare prin încercări pe teren.

E. Starea de tensiuni in masivul de pământ

1. Generalităţi

2. Eforturi unitare din greutatea proprie a pământului

3. Sarcină concentrată verticală la suprafaţa semispaţiului elastic.

4. Sarcină concentrată liniară la suprafaţa semiplanului

5. Presiuni distribuite pe o fâşie continuă de lăţime B.

6. Presiuni distribuite pe o suprafaţă de contur închis.

7. Distribuţia tensiunilor verticale în terenuri stratificate

8. Influenţa anizotropiei

9. Influenţa grosimii limitate a stratului deformabil.

10. Distribuţia presiunilor de contact pe talpa fundaţiilor

F. Tasarea terenului de fundare

1. Natura deformaţiilor

2. Metode de calcul a tasării

3. Metode semiteoretice de calcul

4. Calculul tasării de consolidare

5. Tipuri de deformaţii ale construcţiilor

6. Efectul deplasărilor şi deformaţiilor (tasări) fundaţiilor asupra construcţiilor

H. Împingerea pământului

1. Generalităţi

2. Împingerea de repaus

3. Calculul împingerii pământului

1. Definirea condiţiei de echilibru limită

2. Împingerea activă

3. Împingerea pasivă

4. Metode bazate pe formarea prismului de rupere.

1. Împingerea activă – teoria lui Coulomb.

2. Distribuţia presiunilor active pe suprafața de sprijin

3. Calculul împingerii active pe terenuri stratificate

4. Influenţa forţelor exterioare.

5. Teoria Coulomb pentru calculul împingerii pasive

5. Consideraţii asupra metodelor de calcul a împingerii pământului

6. Efectul deplasării peretelui asupra împingerii pământului

7. Împingerea pământului asupra sprijinirilor.

1. Ziduri de sprijin.

2. Împingerea pământului asupra sprijinirilor simple.

3. Împingerea pământului asupra pereţilor încastraţi în teren

4. Împingerea pământului asupra pereţilor ancoraţi

***Bibliografie :***

1. V. Farcas, A.Popa, Geotehnica. Teorie si exemple de calcul, Ed. UTPress, 2014,
2. A. Popa, V. Farcaş, Geotehnică, UT Press, 2004
3. F. Mureşanu, Geotehnică, UT Press, 2001
4. A. Stanciu, I. Lungu, Fundaţii, vol I, , Ed. Tehnică, 2006
5. V. Pop, A. Popa, Geotehnică şi fundaţii, Lito IPCN, 1983,
6. V. Farcas, N. Ilies etc., Geotehnica. Îndrumător de laborator, Ed. UTPress, 2014
7. A. Popa, Geotehnică, Exemple de calcul, 1994
8. V. Pop, A. Popa, Geotehnică. Îndrumător de laborator, Lito IPCN, 1983,
9. A.Popa, col., Proiectarea fundaţiilor, LitoIPCN, 1985.
10. A.Popa, col., Fundaţii în condiţii speciale de fundare. Lito IPCN 1992,
11. STAS 3300/1-1.2-1985. Teren de fundare. Principii generale de calcul. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe.
12. SR EN 1997-1 : 2006 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli Generale.

Geologie, Indrumător pentru lucrările de laborator, A. Suciu, 2002

**IE**

***Structuri metalice , structuri mixte otel-beton:***

1.Probleme specifice privind calculul şi îmbinarea elementelor de structurilor metalice

2. Alcătuirea constructivă a structurilor metalice

3. Calculul imbinarilor conform Eurocod 3.

4. Calculul structurilor si al elementelor metalice - conform Eurocod 3

5 . Prevederi specifice structurilor metalice in zone seismice

6. Prevederi legate de executia structurilor metalice

**Bibliografie:**

|  |
| --- |
| 1. Petru Moga, Stefan Gutiu, Cristina Campian – Proiectarea elementelor din otel , UT Press ISBN 978-973-662-949-5, Cluj-Napoca, 2014 2. Petru Moga, Cristina Campian,Catalin Moga,Calin Zetea – Curs general de constructii metalice, UTPress,ISBN 978-973-662-863-4, Cluj-Napoca, 2013 3. Campian C, Elemente de constructii metalice, Ed. UTpress, Cluj-Napoca, 2008 4. Moga Cătălin: Construcţii metalice. Manual Introductiv, Ed. UT Press, 2013 5. SREN 1993-1-8 Eurocod 3: Proiectarea structurilor din otel 6. ECCS No 126, TC10 Structural Connections, European recommendations for the design of simple joint in steel structures, Eurocode 3 part 1-8, 2009 7. Note de curs |

**Notă: tematicile de mai sus vor fi completate cu materii din trunchiul comun, anul I si II**

***Construcții din beton armat:***

1. Conceptul de Articulație Plastică – Zonă plastică la elemente liniare din beton armat
2. Plăci plane din beton armat
3. Grinzi din beton armat
4. Planșee cu grinzi și planșee fără grinzi
5. Stâlpi de beton armat
6. Arce din beton armat
7. Cadre parter și cadre etajate din beton armat
8. Structuri duale

**Bibliografie:**

1. \*\*\*SR EN 1992-1-1: Calculul si alcãtuirea structurilor din beton
2. \*\*\* NE 012/2 - 2010: Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
3. \*\*\* NE 013-2002: Cod de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat
4. \*\*\* NP 007-1997: Cod de proiectare pentru structuri în cadre din beton armat
5. \*\*\* P100-1/2013 Cod de proiectare seismică — Partea I — Prevederi de proiectare pentru clădiri
6. Ionescu, A., Mircea, C.: Manual pentru proiectarea plăcilor plane dreptunghiulare din beton armat, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 1998
7. Mihailescu, M., Bota, O. s.a.: Constructii de beton armat si precomprimat. Partea I-a Structuri liniare. Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1983
8. Bucur, I.: Constructii de beton armat (\*÷\*\*\*\*), Universitatea Tehnica Cluj-Napoca, 1992÷1993
9. Hangan, M.: Constructii de beton armat. Editura Tehnica, Bucuresti, 1963.
10. Mârsu, O., Friedrich, R.: Constructii de beton armat, Editura Tehnicã, Bucuresti, 1985
11. Mihul, A.: Constructii de beton armat, Editura Tehnicã, Bucuresti, 1980
12. Mârsu, O., Friedrich, R.: Constructii de beton armat, Editura Tehnicã, Bucuresti, 1985
13. C. Mircea: Învelitori subţiri din beton armat - Abordarea în element finit., Ediţie bilingvă engleză-română, Editura U.T.PRES, Cluj-Napoca, 2000
14. A. Faur, A. Puskas, Moment plastic, moment ultim, moment capabil, Editura U.T. Press, 2014
15. A. Puskas, V. Jacint, A. Faur, Îndrumător pentru proiectarea structurilor în cadre din beton armat. Clasa de ductilitate medie, Editura U.T. Press, 2015

***Beton Armat si Precomprimat:***

1. Calculul în stările limită de rezistenţă: Calculul în secţiuni normale - Secţiuni dreptunghiulare simplu armate, Secţiuni cu placa în zona comprimată, Secţiuni dublu armate

2. Calculul în stările limită de rezistenţă: Calculul în secţiuni inclinate

3. Strapungerea: perimetrul de control, influenta pozitiei stalpului in structura, etapele dimensionarii, mod de armare

4. Torsiunea: calculul armaturii longitudinale si transversale din torsiune

5. Compresiunea centrica, compresiunea excentrica dreapta

6. Compresiune excentrica oblica: definire, conditii de verificare, diagrame de eforturi in sectiune, curba limita de interactiune

7. Starea limita de fisurare, starea limita de deformatie

8. Betonul precomprimat: definire, grade de precomprimare, metode de precomprimare, material utilizate

**Bibliografie:**

1. Z. Kiss, T. Oneţ – Betonul armat, UT Press 1999

2. Z. Kiss, T. Oneţ – Proiectarea structurilor de beton după SR – EN 1992-1, Abel 2010

3. C. Măgureanu şi colectivul – Beton Armat – Îndrumător de laborator, UT Press, 2007

4. C. Măgureanu, T. Oneţ – Betonul, UTPres, 1996

5. T. Oneţ, T. Clipii, A. Cuciureanu – Betonul structural, Editura Societatea Academică MATE-TEIU BOTEZ, Iaşi 2006

6. Cadar, T. Clipii, A. Tudor – Beton Armat, Timişoara, 1999

7. SR EN 1992-1-1 Eurocod 2: Proiectarea structurilor din beton

8. Radu Pascu - Comportarea Elementelor Din Beton Armat, 2008

***Inginerie Seismică:***

1. Noțiuni de seismologie inginerească;
2. Răspunsul seismic al sistemului cu 1 GLD;
3. Răspunsul seismic al sistemelor cu “n” grade de libertate dinamică;
4. Metode de analiză seismică a structurilor;
5. Proiectarea bazata pe performanță în ingineria seismică;
6. Comportarea postelastică a structurilor: ductilitate, rezistenţă, rigiditate, redundanta si rezilienta
7. Particularitati privind conformarea la actiuni seismice a elementelor structurale si nestructurale (beton armat, metal, zidarie, lemn)
8. Controlul pasiv al răspunsului seismic al construcțiilor;
9. Controlul activ al răspunsului seismic al construcțiilor;
10. Cerințe privind conformarea seismică a podurilor.

**Bibliografie:**

1. \*\*\* P100-1/2013 Cod de proiectare seismică — Partea I — Prevederi de proiectare pentru clădiri;
2. \*\*\* P100-3/2008 Cod de evaluare seismică a clădirilor existente — Partea I — Evaluare;
3. \*\*\* Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri; indicativ: (SR)EN 1998-1:2004;
4. Verdeș, D.: Noţiuni fundamentale de inginerie seismică, U.T.Press, 2012, ISBN: 978-973-662-732-3;
5. Verdeș, D.: Basics of seismic engineering, U.T.Press, 2011, ISBN: 978-973-662-641-8;
6. Negoiţa A. şi colectiv – Aplicaţii ale ingineriei seismice vol. I şi II, E.T. Bucureşti, 1989-1991
7. Negoiţă, A., şi colectiv – Inginerie seismică. EDP Bucureşti, 1985.
8. Bors, I., Dinamica constructiilor, UT PRESS, Cluj-Napoca, 2011
9. Khan, MA.: Earthquake-resistant structures : design, build, and retrofit, Oxford; Waltham, MA : Butterworth-Heinemann, 2013, ISBN: 978-1-85617-501-2;
10. Attila Puskas, Jacint Virag, Andrei Faur - Indrumator pentru proiectarea structurilor in cadre de beton armat- clasa de ductilitate medie, UTPRESS 2015
11. Y. Bozorgnia, Vitelmo Bertero - Earthquake engineering: from engineering seismology to performance-based engineering, CRC Press, London, New York, Washington DC, 2005
12. Anil CHOPRA - Dynamics of Structures – Theory and applications to Earthquake engineering, Prentice Hall, 2007

**CE**

***Geotechnics/Geotehnica:***

1. Soil composition and classification

* Soil as three phase system. Solid phase. Soil structure and texture. Soil grading curve. Physical and mechanical soil properties.
* Liquid phase (water in soil). The effect of surface phenomenon’s on the behavior of clayey soils. Capillary water. Free water. Water mechanical action on soils. The prevention of hydrodynamic water effect. Iced water.

1. Soil compressibility

* Elastic compressibility. The principle of effective pressures and compaction law.
* One dimension compression. Unconfined compression. The influence of stress history. The influence of cycling loading. The anisotropy influence.
* The linear deformation modulus determination by on site tests.

1. Soil shearing resistance

* Soil shearing resistance. Soil shearing resistance determination. Soil shearing resistance tests. Factors influencing soil shearing resistance.
* Soil shearing resistance determination by on site tests.

1. Stresses in the soil massif.

* General information. Vertical stress generated by soil self-weight. Stresses due to a vertical point load on the surface of elastic semi space. Stresses due to a linear load on the surface of semi space.
* Distributed pressures on a continuous strip having B width. Distributed pressures on a closed surface. Vertical stresses distribution in layered soils. The anisotropy influence. The influence of the limited thickness of the deformable soil layer.
* Contact pressures distribution on the foundation bottom.

1. Foundation soil settlement.

* Deformations nature. Methods to calculate settlements. Semi theoretic computation methods. Consolidation settlement computation.
* Constructions deformations types. The effect of foundation displacements and deformations (settlements) on the construction.

1. Soil lateral pressure.

* Lateral pressure at rest lateral pressure.
* Lateral soil pressure calculation. Definition of limit equilibrium state. Active lateral pressure. Passive lateral pressure.
* Methods based on wedge theory. Active lateral pressure –Coulomb’s theory. Active pressures distribution on retaining structures. Active pressure calculation for layered soils. External loads influence. Passive lateral pressure –Coulomb’s theory.
* Considerations on computation methods for soil lateral pressure.
* The effect of retaining structure displacement on soil lateral pressure.
* Soil lateral pressure on retaining structures. Retaining walls. Soil lateral pressure on simple timbered retaining structures. Soil lateral pressure on diaphragm walls. Soil lateral pressure on anchored diaphragm walls

***Bibliografie/References:***

1. V. Farcas, A.Popa, Geotehnica. Teorie si exemple de calcul, Ed. UTPress, 2014
2. A. Popa, V. Farcaş, Geotehnică, UT Press, 2004
3. F. Mureşanu, Geotehnică, UT Press, 2001
4. A. Stanciu, I. Lungu, Fundaţii, vol. I, Ed. Tehnică, 2006
5. A. Stanciu, I. Lungu, Fundaţii, vol. II, Ed. Tehnică, 2016
6. V. Pop, A. Popa, Geotehnică şi fundaţii, Lito IPCN, 1983,
7. V. Farcas, N. Ilies etc., Geotehnica. Îndrumător de laborator, Ed. UTPress, 2014
8. A. Popa, Geotehnică, Exemple de calcul, 1994
9. V. Pop, A. Popa, Geotehnică. Îndrumător de laborator, Lito IPCN, 1983,
10. A. Popa, col., Proiectarea fundaţiilor, LitoIPCN, 1985.
11. A. Popa, col., Fundaţii în condiţii speciale de fundare. Lito IPCN 1992,
12. STAS 3300/1-1.2-1985. Teren de fundare. Principii generale de calcul. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe.
13. SR EN 1997-1 : 2006 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli Generale.
14. A. Suciu, Geologie - Indrumător pentru lucrările de laborator, 2002
15. Handy R.L., Spangler M.G. – Geotechnical Engineering
16. Braja M.D. – Principles of Foundation Engineering
17. Lio Cheng – Soils and Foundations
18. Bowels J.E. – Foundation Analysis and Design
19. Teng W. C. – Foundation Design

***Foundations/Fundații:***

1. Foundation and foundation ground. The importance of correct foundation design. Definitions. Foundation classification. Foundation depth. Materials used for foundations.
2. Foundation ground design. Principles to design on ULS and SLS. Phenomenon taking place into the soil while loading. General principles for foundations design.
3. General principles for infrastructure design. Definitions. Requirements for the infrastructure and foundations. Criteria to select foundation type. Loads computation on the infrastructure. Design assumptions for the infrastructure.
4. Plane concrete continuous foundations. General requirements. Continuous foundations design. Eccentric foundations. Continuous foundations bearing on stiff supports. Foundations for non-structural walls.
5. Foundations on compressible soils.
6. Foundations on seismic areas.
7. Special problems regarding the design of plane concrete continuous foundations. Foundations for structures with diaphragm walls.
8. Stiff foundations. Utilization. Stiff foundations for columns. Determining plane surface. Design of plane concrete block. Design of reinforced concrete block. Reinforcement computation.
9. Foundations for steel columns.
10. Reinforced concrete foundations. General requirements. Reinforced concrete foundations design. Reinforcement computation. Reinforcement design. Eccentric reinforced concrete foundations, with small and large eccentricity.
11. Reinforced concrete continuous foundations. Utilization. Design and reinforcement.
12. Precast foundations. General requirements. Determining plane surface and cross section dimensions. Precast foundation reinforcement.
13. Reinforced concrete foundations for framed structures. Utilization. General requirements. Foundations reinforcement.
14. Foundation beams computation. Simplified methods. Design models for foundation beams. Design methods based on coefficient of subgrade reaction.
15. Raft foundations. Design methods. Constructive requirements. Reinforcement design.
16. Caissons foundations. Utilizations. Constructive elements. Execution technologies. Caisson foundation design.
17. Pile foundations. Utilization. Classification. Execution technologies. Pile foundation bearing resistance. Pile foundation design. Settlement computation.
18. Deep foundations: pile walls, diaphragm walls, jet grouted walls.
19. Ground improvement technologies. Soil compaction. Ballast and soil mattresses. Chemical ground improvement technologies
20. Foundation consolidation. Degradation causes and consolidation solutions

**Bibliografie/References:**

1. A. Popa, N. Ilies - Fundaţii, Ed. Casa Cartii de Stiinta, 2013
2. V. Pop, A. Popa - Geotehnică şi fundaţii, Lito IPCN, 1983
3. M. Păunescu, V. Pop, T. Silion - Geotehnică şi fundaţii, Ed. Didactică şi Pedagogică, 1982
4. A. Popa, F. Roman - Calculul structurilor de rezistenţă pe mediu elastic, 2000
5. Pop V., Popa A. etc. - Proiectarea fundaţiilor, lito UTCN, 1987
6. A. Popa, etc.. - Fundaţii în condiţii speciale de fundare, Lito IPCN 1992,
7. Manoliu I. - Fundaţii şi procedee de fundare, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti 1985
8. Normativ de proiectare a fundaţiilor de suprafaţă NP-112-2004
9. N. Rădulescu, H. Popa, A. Munteanu - Fundaţii. Îndrumător de proiectare. MatrixRom. 2001
10. STAS 3300/1-2-1985. Teren de fundare. Principii generale de calcul. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe.
11. SR EN 1997-1 : 2006 Eurocode 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli Generale.
12. Braja M. Das - Principles of Foundation Engineering, PC Boston, 1990
13. M.J. Tomlinson - Proiectarea şi executarea fundaţiilor, Ed.Tehn.1985
14. Păunescu M., Vâtă I.- Mecanizarea lucrărilor de îmbunătățire a terenului de fundare, Ed. Tehn. 1990
15. Vladimir D. Dianu - Fundarea eficientă în cond. de teren dificile. Ed. Tehn. Buc. 1992
16. F. Roman - Aplicații de inginerie geotehnica, Ed. Papyrus Print, Cluj Napoca, 2011
17. A. Popa, N. Ilies - Consolidarea fundațiilor, Ed. UT Press, Cluj Napoca, 2009

***Steel structures:***

1. Connections.Technology of welds and bolts.Design resistance of Welded and Bolted connections.

2. Elements subjected to axial loads.

3. Elements in compression.Stability.Flexural buckling.

4. Lateral-torsional buckling.

5. Restrained and unrestrained beams in bending.

6. Elements in bending and compression (beam-columns).

**Bibliography:**

1. Eurocode 3:Design of steel structures – Part 1-1:General rules and rules for building;
2. Eurocode 3:Design of steel structures - Part 1-8:Design of joints;

|  |
| --- |
| 1. Eurocode 3:Design of steel structures - Part 1-5:Plated structural elements; 2. Course Notes. |
|  |

**Notă: tematicile de mai sus vor fi completate cu materii din trunchiul comun, anul I si II**

***Reinforced and Prestressed Concrete:***

1. Definition of the Limit State. Factors of Safety. Analysis of the Structure. Analysis of the Section.

2. Theory of Bending. Rectangular and Flanged Section in Bending. Bending and Axial Load.

3. Shear an Torsion. Punching shear design.

4. Serviciability Limit States. Calculation of Curvatures. Calculation of Deflection.

5. Flexural cracking. Control of Cracks Widths.

6. Prestressing methods. Materials for the prestressed concrete

7. The prestressing force design. The adherence and anchorage. The tension loss design.

8. Prestressing tensile states and exterior loads to bended prestressed elements.

9. Bending design for ultimate limit state. Shear design for ultimate limit state.

10. Dimensioning and reinforcing constructive rules for structural elements.

**Bibliografie:**

1. T. Oneţ, R. Olar – Reinforced Concrete Handbook part.1, UT Press 2010

2. Z. Kiss, T. Oneţ – Proiectarea structurilor de beton după SR – EN 1992-1, Abel 2010

3. C. Măgureanu şi colectivul – Beton Armat – Îndrumător de laborator, UT Press, 2007

4. T.Oneţ, R.Olar – Beton Armat, UTPress 2003

5. Z. Kiss, T. Oneţ – Betonul armat, UT Press 1999

6. T. Oneţ, T. Clipii, A. Cuciureanu – Betonul structural, Editura Societatea Academică MATE-TEIU BOTEZ, Iaşi 2006

7. Cadar, T. Clipii, A. Tudor – Beton Armat, Timişoara, 1999

8. SR EN 1992-1-1 Eurocod 2: Proiectarea structurilor din beton

9. Radu Pascu - Comportarea Elementelor Din Beton Armat, 2008

***Structuri metalice , Construcții Industriale, Structuri mixte otel-beton:***

**Bibliografie:**

1. EN 1993: Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings
2. EN 1994: Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings
3. Composite beams and columns to Eurocode 4 Publication no. 72-ECCS
4. Structural Steelwork Eurocodes Development of a Trans-national Approach
5. Prof. dr. ing. Dan DUBINÃ, dr. ing. Viorel UNGUREANU, dr. ing. Raul ZAHARIA, dr.Ing. Zsolt NAGY, Calculul şi proiectarea construcţiilor din profile metalice cu pereţi subţiri formate la rece
6. En1993-1-3:2003 Eurocode 3: Part 1-3: General rules, Supplementary rules for cold-formed thin gauge members and sheeting
7. ECCS TC7 TWG 7.5 - Practical Improvement of Design Procedures - Worked Examples According to EN 1993-1-3
8. Best Practice in Steel Construction - Industrial Buildings
9. Access Steel resources on www.access-steel.com
10. ESDEP (European Steel Design Educational Program) Lectures
11. Note de curs

***Inginerie Seismică:***

1. Noțiuni de seismologie inginerească;
2. Răspunsul seismic al sistemului cu 1 GLD;
3. Răspunsul seismic al sistemelor cu “n” grade de libertate dinamică;
4. Metode de analiză seismică a structurilor;
5. Proiectarea bazata pe performanță în ingineria seismică;
6. Comportarea postelastică a structurilor: ductilitate, rezistenţă, rigiditate, redundanta si rezilienta
7. Particularitati privind conformarea la actiuni seismice a elementelor structurale si nestructurale (beton armat, metal, zidarie, lemn)
8. Controlul pasiv al răspunsului seismic al construcțiilor;
9. Controlul activ al răspunsului seismic al construcțiilor;
10. Cerințe privind conformarea seismică a podurilor.

**Bibliografie:**

1. \*\*\* P100-1/2013 Cod de proiectare seismică — Partea I — Prevederi de proiectare pentru clădiri;
2. \*\*\* P100-3/2008 Cod de evaluare seismică a clădirilor existente — Partea I — Evaluare;
3. \*\*\* Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri; indicativ: (SR)EN 1998-1:2004;
4. Verdeș, D.: Noţiuni fundamentale de inginerie seismică, U.T.Press, 2012, ISBN: 978-973-662-732-3;
5. Verdeș, D.: Basics of seismic engineering, U.T.Press, 2011, ISBN: 978-973-662-641-8;
6. Negoiţa A. şi colectiv – Aplicaţii ale ingineriei seismice vol. I şi II, E.T. Bucureşti, 1989-1991
7. Negoiţă, A., şi colectiv – Inginerie seismică. EDP Bucureşti, 1985.
8. Bors, I., Dinamica constructiilor, UT PRESS, Cluj-Napoca, 2011
9. Khan, MA.: Earthquake-resistant structures : design, build, and retrofit, Oxford; Waltham, MA : Butterworth-Heinemann, 2013, ISBN: 978-1-85617-501-2;
10. Attila Puskas, Jacint Virag, Andrei Faur - Indrumator pentru proiectarea structurilor in cadre de beton armat- clasa de ductilitate medie, UTPRESS 2015
11. Y. Bozorgnia, Vitelmo Bertero - Earthquake engineering: from engineering seismology to performance-based engineering, CRC Press, London, New York, Washington DC, 2005
12. Anil CHOPRA - Dynamics of Structures – Theory and applications to Earthquake engineering, Prentice Hall, 2007

**Construcții din beton armat:**

1. Conceptul de Articulație Plastică – Zonă plastică la elemente liniare din beton armat

2. Plăci plane din beton armat

3. Grinzi din beton armat

4. Planșee cu grinzi și planșee fără grinzi

5. Stâlpi de beton armat

6. Arce din beton armat

7. Cadre parter și cadre etajate din beton armat

8. Structuri duale

**Bibliografie:**

1. \*\*\*SR EN 1992-1-1: Calculul si alcãtuirea structurilor din beton

2. \*\*\* NE 012/2 - 2010: Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton

3. \*\*\* NE 013-2002: Cod de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat

4. \*\*\* NP 007-1997: Cod de proiectare pentru structuri în cadre din beton armat

5. \*\*\* P100-1/2013 Cod de proiectare seismică — Partea I — Prevederi de proiectare pentru clădiri

6. Ionescu, A., Mircea, C.: Manual pentru proiectarea plăcilor plane dreptunghiulare din beton armat, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 1998

7. Mihailescu, M., Bota, O. s.a.: Constructii de beton armat si precomprimat. Partea I-a Structuri liniare. Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1983

8. Bucur, I.: Constructii de beton armat (\*÷\*\*\*\*), Universitatea Tehnica Cluj-Napoca, 1992÷1993

9. Hangan, M.: Constructii de beton armat. Editura Tehnica, Bucuresti, 1963.

10. Mârsu, O., Friedrich, R.: Constructii de beton armat, Editura Tehnicã, Bucuresti, 1985

11. Mihul, A.: Constructii de beton armat, Editura Tehnicã, Bucuresti, 1980

12. Mârsu, O., Friedrich, R.: Constructii de beton armat, Editura Tehnicã, Bucuresti, 1985

13. C. Mircea: Învelitori subţiri din beton armat - Abordarea în element finit., Ediţie bilingvă engleză-română, Editura U.T.PRES, Cluj-Napoca, 2000

14. A. Faur, A. Puskas, Moment plastic, moment ultim, moment capabil, Editura U.T. Press, 2014

15. A. Puskas, V. Jacint, A. Faur, Îndrumător pentru proiectarea structurilor în cadre din beton armat. Clasa de ductilitate medie, Editura U.T. Press, 2015

**IUDR**

***Fundații:***

1. Fundaţia şi terenul de fundare. Importanţa proiectării corecte a fundaţiilor. Clasificarea fundaţiilor. Alegerea adâncimii minime de fundare. Materiale utilizate la fundaţii.
2. Principii generale privind proiectarea geotehnică a terenului de fundare. Procese ce se produc în pământ la încărcarea acestuia. Generalităţi privind calculul terenului de fundare. Calculul terenului de fundare. Calculul la starea limită de deformaţii. Calculul la starea limită de capacitate portantă.
3. Principii generale de conformare de rezistenţă a infrastructurilor. Definiţii. Cerinţe privind proiectarea substructurii şi a fundaţiilor. Alegerea tipului de fundaţie. Calculul eforturilor în elementele substructurii. Schematizarea pentru calculul infrastructurii.
4. Fundaţii continue de beton simplu. Prevederi generale de alcătuire. Dimensionarea fundaţiilor. Fundaţii continue excentrice. Alcătuirea şi calculul lor. Fundaţii realizate pe placa suport a pardoselii.
5. Probleme speciale privind dimensionarea fundaţiilor continue rigide. Fundaţii continue rigide pentru structuri cu diafragme.
6. Fundaţii cu descărcări pe reazeme izolate.
7. Fundaţii continue pentru construcţii cu pereţi portanţi amplasate pe terenuri compresibile.
8. Fundaţii la clădiri amplasate pe teren bun de fundare în zone cu seismicitate ridicată.
9. Fundaţii rigide. Domenii de folosire. Fundaţii izolate rigide. Stabilirea suprafeţei în plan a tălpii fundaţiei. Dimensionarea blocului de beton simplu. Dimensionarea cuzinetului. Calculul armării cuzinetului.
10. Fundaţii elastice. Fundaţii izolate centrice tip talpă de beton armat. Alcătuire generală. Determinarea secţiunii fundaţiei. Fundaţii izolate excentrice tip talpă de beton armat. Fundaţii izolate cu mică excentricitate. Fundaţii izolate cu mare excentricitate. Calculul armăturii de rezistenţă. Calculul fundaţiilor excentrice cu grindă de echilibrare.
11. Fundaţii continue de beton armat. Domenii de aplicare. Alcătuirea fundaţiilor. Armarea fundaţiilor.
12. Fundaţii pentru stâlpi metalici.
13. Fundaţii izolate tip pahar. Stabilirea suprafeţei în plan. Stabilirea dimensiunilor transversale. Armarea fundaţiilor.
14. Fundaţii continue de beton armat sub stâlpi. Domenii de folosire. Alcătuirea fundaţiilor. Armarea fundaţiilor.
15. Calculul grinzilor continue de fundare. Metode aproximative. Modele de calcul pentru dimensionarea fundaţiilor continue.
16. Radiere de beton armat. Domenii de folosire. Elemente constructive. Calculul armării radierelor.
17. Fundaţii pe chesoane deschise. Domenii de folosire. Elemente constructive. Dimensionarea fundaţiei pe cheson. Tehnologia de execuţie.
18. Fundaţii pe piloţi. Domenii de folosire. Clasificarea pilotului şi fundaţiilor pe piloţi. Realizarea piloţilor. Calculul capacităţii portante a piloţilor şi fundaţiei pe piloţi. Calculul tasării fundaţiei pe piloţi. Proiectarea fundaţiilor pe piloţi.
19. Fundații de adâncime. Sisteme de sprijinire a excavațiilor adânci.
20. Îmbunătățirea terenurilor slabe în vederea fundării de suprafaţă.
21. Compactarea pământului. Îmbunătăţirea pământurilor prin procedee chimice.

**Bibliografie:**

1. A.Popa, N.Ilies - Fundații, Ed. Casa Cartii de Stiinta, 2013
2. V.Pop, A.Popa - Geotehnică şi fundaţii, Lito IPCN, 1983
3. M. Păunescu, V.Pop, T.Silion - Geotehnică și fundații, Ed. Didactică și Pedagogică, 1982
4. A. Popa, F. Roman - Calculul structurilor de rezistenţă pe mediu elastic, 2000
5. Pop V., Popa A., etc - Proiectarea fundaţiilor, lito UTCN, 1987
6. A.Popa, etc. - Fundaţii în condiţii speciale de fundare, Lito IPCN 1992
7. Manoliu I. - Fundaţii şi procedee de fundare, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1985
8. Normativ de proiectare a fundaţiilor de suprafaţă NP-112-2014
9. N.Radulescu, H. Popa, A. Munteanu - Fundaţii. Îndrumător de proiectare. MatrixRom, 2001
10. STAS 3300/1-2-1985. Teren de fundare. Principii generale de calcul. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe.
11. SR EN 1997-1 : 2006 Eurocode 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli Generale.
12. Păunescu M., Vâtă I.- Mecanizarea lucrărilor de îmbunătățire a terenului de fundare, Ed. Tehn. 1990,
13. Vladimir D. Dianu - Fundarea eficientă în cond. de teren dificile. Ed. Tehn. Buc. 1992,
14. F. Roman - Aplicații de inginerie geotehnica, Ed. Papyrus Print, Cluj Napoca, 2011,
15. A. Popa, N. Ilies - Consolidarea fundațiilor, Ed. UT Press, Cluj Napoca, 2009,

**ACH**

***Structuri metalice:***

1. Probleme specifice privind calculul şi îmbinarea elementelor de structurilor metalice

2. Alcătuirea constructivă a structurilor metalice

4. Calculul îmbinărilor conform Eurocod 3.

5. Calculul elementelor metalice - conform Eurocod 3

6 .Calculul structurilor simple metalice - conform Eurocod 3

7. Noțiuni de bază pentru proiectarea și execuția rezervoarelor metalice.

8. Prevederi specifice structurilor metalice amplasate in zone seismice.

**Bibliografie:**

|  |
| --- |
| 1. Petru Moga, Stefan Gutiu, Cristina Campian – Proiectarea elementelor din otel, UT Press ISBN 978-973-662-949-5, Cluj-Napoca, 2014 2. Petru Moga, Cristina Campian,Catalin Moga,Calin Zetea – Curs general de constructii metalice, UTPress,ISBN 978-973-662-863-4, Cluj-Napoca, 2013 3. Campian C, Elemente de constructii metalice, Ed. UTpress, Cluj-Napoca, 2008 4. SREN 1993-1-1 Eurocod 3: Proiectarea structurilor din otel. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri. 5. SREN 1993-1-8 Eurocod 3: Proiectarea structurilor din otel. Partea 1-8: Calculul îmbinărilor. 6. P100/1-2016 Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri 7. SREN 1998: 2013 Eurocode 8 – Proiectarea structurilor la solicitari –seimice 8. Note de curs |

**Notă: tematicile de mai sus vor fi completate cu materii din trunchiul comun, anul I si II**