

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Construcții
1.3 Departamentul	Structuri
1.4 Domeniul de studii	Inginerie și Management
1.5 Ciclul de studii	licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Economică în Construcții / inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	42.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fundații						
2.2 Responsabil de curs	S.L.dr.ing. Marius-Călin GHERMAN, marius.gherman@dst.utcluj.o						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist. ing. Vasile-Florin CHIOREAN, Vasile.Chiorean@mecon.utcluj.ro						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	DID / DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	104	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	48				
3.8 Total ore pe semestru	104				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	Rezistența materialelor, Beton și Beton Armat

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu: tablă, videoproiector, flipchart
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală dotată cu: tablă, prize pentru calculatoare portabile

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE TEORETICE
	– Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului ingineriei civile și ale ariei de specializare Inginerie Economică în Construcții; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională
	– Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului ingineriei civile
	<i>C1. Recunoașterea elementelor și structurilor de fundare ale construcțiilor din domeniul ingineriei civile</i>
	C1.1 Identificarea rolului structural și funcțional al fundațiilor unei construcții civile, industriale și agricole.
	C1.2 Explicarea alcătuirii constructive a diferitelor fundații pentru construcții civile, industriale și agricole.
	<i>C2. Dimensionarea elementelor și structurilor de fundare ale construcțiilor din domeniul ingineriei civile (fundații continue, izolate, rigide/elastice, radiere generale, fundații pe grinzi, chesoane, etc) și fundații de adâncime (piloți, barete).</i>
	C2.1 Identificarea materialelor de construcții pentru fundații și a tipurilor de fundații în construcții.
	C2.2 Descrierea acțiunilor și stabilirea încărcărilor prin corelare cu factorii de amplasament
	<i>C3. Proiectarea tehnologică și economică pentru lucrări de execuție, exploatare și întreținere a fundațiilor</i>
	C3.1 Descrierea proceselor tehnologice pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile, industriale și agricole.
	C3.2 Explicarea proprietăților materialelor de construcții utilizate pentru realizarea fundațiilor și tehnologiile de punere în operă pentru fundațiile construcțiilor civile, industriale și agricole.
	<i>C4. Organizarea și conducerea procesului de execuție, exploatare și întreținere a fundațiilor construcțiilor din civile, industriale și agricole</i>
	C4.1 Selectarea documentelor specifice organizării procesului de execuție a fundațiilor construcțiilor civile, industriale și agricole.
	C4.2 Precizarea resurselor materiale și umane necesare execuției, utilizării și întreținerii fundațiilor construcțiilor civile, industriale și agricole.
	<i>C5. Respectarea cerințelor de calitate și dezvoltare durabilă specifice fundațiilor construcțiilor civile, industriale și agricole</i>
	C5.1 Identificarea și utilizarea reglementărilor tehnice specifice fundațiilor construcțiilor civile, industriale și agricole
C5.2 Adaptarea metodelor de calcul folosite în dimensionarea fundațiilor construcțiilor civile, industriale și agricole la particularitățile de comportare ale acestora	
ABILITĂȚI	
– Aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice domeniului ingineriei civile în condiții de asistență calificată	
– Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode și teorii	
– Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniul ingineriei civile	
– Proiectarea și executarea corectă a tuturor tipurilor de fundații: fundații de suprafață (fundații continue, izolate, rigide/elastice, radiere generale, fundații pe grinzi, chesoane, etc) și fundații de adâncime (piloți, barete).	
<i>C1. Recunoașterea elementelor și structurilor de fundare ale construcțiilor din domeniul ingineriei civile</i>	
C1.3 Reprezentarea grafică și modelarea diferitelor tipuri de fundații pentru construcții civile, industriale și agricole în scopul întocmirii unei documentații tehnice specifice.	

C1.4 Aprecierea calității fundației unei construcții civile, industriale și agricole, utilizând criterii de evaluare specifice domeniului.

C1.5 Particularizarea conținutului și detalierea studiilor de fundamentare pentru documentații tehnice pe faze de promovare a investiției pentru fundațiile construcțiilor civile, industriale și agricole.

C2. Dimensionarea elementelor și structurilor de fundare ale construcțiilor din domeniul ingineriei civile

C2.3 Utilizarea metodelor de calcul specifice tipurilor de structuri și metodelor de dimensionare a elementelor componente ale fundației unei construcții civile, industriale și agricole în scopul întocmirii unei documentații tehnice specifice.

C2.4 Evaluarea, selectarea și utilizarea optimă a diferitelor materiale care intră în alcătuirea fundațiilor.

C2.5 Transpunerea rezultatelor calculului de dimensionare în documentele tehnice ale proiectului pentru construcții civile, industriale și agricole.

C3. Proiectarea tehnologică și economică pentru lucrări de execuție, exploatare și întreținere a fundațiilor

C3.3 Proiectarea proceselor tehnologice specifice diferitelor faze de realizare a fundațiilor pentru construcții civile, industriale și agricole în vederea execuției.

C3.4 Aplicarea criteriilor de alcătuire și amplasare a fundațiilor construcțiilor civile, industriale și agricole în scopul selectării adecvate a tehnologiilor și utilajelor.

C3.5 Transpunerea tehnologiilor selectate în proiectul tehnologic pentru fundațiile construcțiilor civile, industriale și agricole.

C4. Organizarea și conducerea procesului de execuție, exploatare și întreținere a fundațiilor construcțiilor din civile, industriale și agricole

C4.3 Evaluarea costurilor resurselor necesare pentru execuția, utilizarea și întreținerea fundațiilor construcțiilor civile industriale și agricole în scopul întocmirii documentației financiare.

C4.4 Programarea și optimizarea activităților specifice execuției, utilizării și întreținerii fundațiilor construcțiilor civile industriale și agricole cu respectarea specificațiilor din documentația de urbanism.

C4.5 Elaborarea documentației tehnice privind organizarea și conducerea lucrărilor de execuție, utilizare și întreținere a fundațiilor construcțiilor civile, industriale și agricole.

C5. Respectarea cerințelor de calitate și dezvoltare durabilă specifice fundațiilor construcțiilor civile, industriale și agricole

C5.3 Respectarea principiilor și utilizarea metodelor de alcătuire și calcul specific fundațiilor construcțiilor civile, industriale și agricole și cerințelor identificate în întocmirea unei documentații tehnice.

C5.4 Aplicarea prevederilor standardelor de calitate pentru proiectarea fundațiilor unei construcții civile, industriale și agricole.

C5.5 Elaborarea unor documente tehnice privind gradul de satisfacere a cerințelor și rezolvarea eventualelor neconformități apărute în proiectarea, execuția, utilizarea și întreținerea fundațiilor construcțiilor civile, industriale și agricole.

După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:

- Să reprezinte grafic elementele unei construcții existente prin releveu și să utilizeze un program de grafică pentru construcții civile, industriale și agricole.
- Să dimensioneze fundații din materiale clasice, supuse la încărcări standard, specifice construcțiilor civile, industriale și agricole, utilizând programe de calcul specializate.
- Să elaboreze antemăsurătorilor și fișele tehnologice
- Să elaboreze/aplice proiectul de organizare de șantier pentru un fundațiile unui obiect de construcție simplu de construcții civile, industriale și agricole.
- Să evalueze gradul de satisfacere a cerințelor enunțate în vederea identificării neconformităților pentru fundațiile unui obiect simplu de construcții civile, industriale și agricole.

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată - Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor eticii profesionale. - Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate - Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă, pe diverse paliere ierahice. - Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională - Documentarea în limba română și într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile specificații tehnice.
-------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul fundațiilor in sprijinul formarii profesionale
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind fundațiile construcțiilor civile, industriale si agricole. 2. Obținerea deprinderilor pentru proiectarea fundațiilor construcțiilor civile, industriale si agricole

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Fundația și terenul de fundare. Importanța proiectării corecte a fundațiilor. Clasificarea fundațiilor. Alegerea adâncimii minime de fundare. Materiale utilizate la fundații.	Expunere, discuții, studii de caz	Video-proiector
Principii generale privind proiectarea geotehnică a terenului de fundare. Procese ce se produc în pământ la încărcarea acestuia. Generalități privind calculul terenului de fundare. Calculul terenului de fundare. Calculul la starea limită de deformații. Calculul la starea limită de capacitate portantă.		
Principii generale de conformare de rezistență a infrastructurilor. Definiții. Cerințe privind proiectarea substructurii și a fundațiilor. Alegerea tipului de fundație. Calculul eforturilor în elementele substructurii. Schematizarea pentru calculul infrastructurii.		
Fundații continue de beton simplu. Prevederi generale de alcătuire. Dimensionarea fundațiilor. Fundații continue excentrice. Alcătuirea și calculul lor. Fundații realizate pe placa suport a pardoselii.		
Probleme speciale privind dimensionarea fundațiilor continue rigide. Fundații continue rigide pentru structuri cu diafragme.		
Fundații cu descărcări pe reazeme izolate. Fundații continue pentru construcții cu pereți portanți amplasate pe terenuri compresibile. Fundații la clădiri amplasate pe teren bun de fundare în zone cu seismicitate ridicată.		
Fundații rigide. Domenii de folosire. Fundații izolate rigide. Stabilirea suprafeței în plan a tăpii fundației. Dimensionarea blocului de beton simplu. Dimensionarea cuzinetului. Calculul armării cuzinetului.		
Fundații elastice. Fundații izolate centrice tip talpă de beton armat. Alcătuire generală. Determinarea secțiunii fundației. Fundații izolate excentrice tip talpă de beton armat. Fundații izolate cu mică excentricitate. Fundații izolate		

<p>cu mare excentricitate. Calculul armăturii de rezistență. Calculul fundațiilor excentrice cu grindă de echilibrare.</p> <p>Fundații continue de beton armat. Domenii de aplicare. Alcătuirea fundațiilor. Armarea fundațiilor.</p>		
<p>Fundații pentru stâlpi metalici.</p> <p>Fundații izolate tip pahar. Stabilirea suprafeței în plan. Stabilirea dimensiunilor transversale. Armarea fundațiilor.</p>		
<p>Fundații continue de beton armat sub stâlpi. Domenii de folosire. Alcătuirea fundațiilor. Armarea fundațiilor.</p> <p>Calculul grinzilor continue de fundare. Metode aproximative. Modele de calcul pentru dimensionarea fundațiilor continue. Metode de calcul bazate pe admiterea ipotezei coeficientului de pat.</p>		
<p>Radiere de beton armat. Domenii de folosire. Elemente constructive. Calculul simplificat și armarea radiereilor.</p>		
<p>Fundații pe chesoane deschise. Domenii de folosire. Elemente constructive. Dimensionarea fundației pe cheson. Tehnologia de execuție.</p>		
<p>Fundații pe piloți. Domenii de folosire. Clasificarea pilotului și fundațiilor pe piloți. Realizarea piloților. Calculul capacității portante a piloților și fundației pe piloți. Calculul tasării fundației pe piloți. Proiectarea fundațiilor pe piloți.</p>		
<p>Fundații de adâncime. Sisteme de sprijinire a excavațiilor adânci.</p> <p>Îmbunătățirea terenurilor slabe în vederea fundării de suprafață.</p> <p>Compactarea pământului. Îmbunătățirea pământurilor prin procedee chimice.</p>		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A.Popa, N.Ilies - Fundații, Ed. Casa Cartii de Stiinta, 2013 2. V.Pop, A.Popa - Geotehnică și fundații, 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 rezistență pe mediu elastic, 2000 5. Pop V., Popa A., etc - Proiectarea fundațiilor, lito UTCN, 1987. 6. A.Popa, etc.. - Fundații în condiții speciale de fundare, Lito IPCN 1992, 7. Manoliu I. - Fundații și procedee de fundare, Ed. Didactică și Pedagogică, București 1985 8. Normativ de proiectare a fundațiilor de suprafață NP-112-2014 9. N.Radulescu, H. Popa, A. Munteanu - Fundații. 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. NP 112-2014: Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă; 13. NP-123-2010-Normativ-Privind-Proiectarea-Geotehnica-a-Fundatiilor-Pe-Piloti. 14. Braja M. Das - Principles of Foundation Engineering, PC Boston, 1990, 15. M.J. Tomlinson - Proiectarea și executarea fundațiilor, Ed.Tehn.1985, 16. Păunescu M., Vătă I.- Mecanizarea lucrărilor de îmbunătățire a terenului de fundare, Ed. Tehn. 1990, 17. F.Roman - Aplicatii de inginerie geotehnica, Ed. Papyrus Print, Cluj Napoca, 2011, 18. A.Popa, N.Ilies - Consolidarea fundatiilor, Ed. UT Press, Cluj Napoca, 2009, Programe, soft-uri: 		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)	Expunere si aplicații, întomire proiect: breviar de calcul și	Calculator, softuri Autocad, Mathcad, Microsoft
Proiectare zid de sprijin de greutate / elastic.		
Proiectare zid de sprijin de greutate / elastic.		
Proiectare zid de sprijin de greutate / elastic.		
Evaluare proiecte.		
Proiectare fundații continue rigide.		

Proiectare fundații continue rigide.	parte desenata	Excel, video- proiector
Evaluare proiecte		
Proiectare fundații izolate rigide, elastice.		
Proiectare fundații izolate rigide, elastice.		
Proiectare fundații izolate rigide, elastice.		
Evaluare proiecte.		
Proiectare fundații de tip radier.		
Evaluare proiecte.		
Bibliografie		
1. A.Popa, N.Ilies - Fundații, Ed. Casa Cartii de Stiinta, 2013		
2. V.Pop, A.Popa - Geotehnică și fundații, 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 rezistență pe mediu elastic, 2000		
5. Pop V., Popa A., etc - Proiectarea fundațiilor, lito UTCN, 1987.		
6. A.Popa, etc.. - Fundații în condiții speciale de fundare, Lito IPCN 1992,		
7. Manoliu I. - Fundații și procedee de fundare, Ed. Didactică și Pedagogică, București 1985		
8. Normativ de proiectare a fundațiilor de suprafață NP-112-2014		
9. N.Radulescu, H. Popa, A. Munteanu - Fundații. 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. NP 112-2014: Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;		
13. NP-123-2010-Normativ-Privind-Proiectarea-Geotehnica-a-Fundatiilor-Pe-Piloti.		
14. Braja M. Das - Principles of Foundation Engineering, PC Boston, 1990,		
15. M.J. Tomlinson - Proiectarea și executarea fundațiilor, Ed.Tehn.1985,		
16. Păunescu M., Vătă I.- Mecanizarea lucrărilor de îmbunătățire a terenului de fundare, Ed. Tehn. 1990,		
17. F.Roman - Aplicatii de inginerie geotehnica, Ed. Papyrus Print, Cluj Napoca, 2011,		
18. A.Popa, N.Ilies - Consolidarea fundatiilor, Ed. UT Press, Cluj Napoca, 2009, Programe, soft-uri:		
Programe, soft-uri:		
1. Soft-ul Autocad		
2. Soft-ul Microsoft Office: Word, Excel.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care-si desfășoară activitatea ca și: Profesori în învățământul gimnazial, Ingineri construcții civile, industriale și agricole, Proiectanți ingineri construcții,Reprezentanți comerciali în domeniul construcții civile, industriale și agricol, Ingineri constructori in administrația publica locala, Ingineri de execuție, Inginer de utilizare (achiziții, întreținere), Ingineri constructori – dezvoltare imobiliara

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea unei probleme si răspunsuri pentru 3-4 întrebări din teorie	Proba scrisa – durata evaluarii 2-2,5 ore	70% (50 întrebările din teorie +20% problema)
10.5 Seminar/Laborator	Proiectarea fundațiilor conform temei de proiect si susținerea soluției proiectate	Proba practica/orala – durata 10-15min/ tema de proiect	30%

10.6 Standard minim de performanță

- Curs: Aplicația rezolvată (nota minimă 5) și răspuns corect la fiecare dintre întrebări (pentru fiecare întrebare nota minimă 5).

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
27.09.2019	Curs	S.L.dr.ing. Marius-Călin GHERMAN	
	Aplicații	Asist. ing. Vasile-Florin CHIOREAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Conf.dr.ing. Attila Puskas

Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Conf.dr.ing. Nicolae Chira
