

FUNDAȚII

1. Date despre disciplină

Facultatea	Construcții, Geodezie și Cadastru				
Departamentul	Inginerie Civilă și Geodezie				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0732.1 – Construcții Industriale și Civile				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III (învățământ cu frecvență)	6	E	S – Disciplină de specialitate	O – unitate de curs obligatorie	3
IV (învățământ cu frecvență redusă)	8				

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/lecție practică	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire laborator
(zi) 90 ore	30	0/15	0	45	0
(fr) 90 ore	12	0/6	0	72	0

3. Precondiții de acces la disciplină

Conform planului de învățământ	Matematică, Fizică, Desen tehnic, Topografie, Rezistența și studiul materialelor, Materiale de construcție, Clădiri civile, Clădiri industriale, Stabilitatea și dinamica construcțiilor, Construcții din beton armat, Construcții metalice, Tehnologia proceselor de construcții, Tehnologia edificării construcțiilor, Geologia inginerescă și mecanica pământurilor, Mașini și mecanisme în construcții.
Conform competențelor	Necesitatea cunoașterii modului de elaborare a planului șantierului, calculul la SLU și SLS a elementelor din beton armat și oțel, tehnologia executării lucrărilor de fundare, utilaje și mașini folosite la executarea lucrărilor de fundare.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, cretă, proiector și calculator. Manuale sunt accesibile în bibliotecile UTM cât și în variantă electronică plasate pe biblioteca electronică a UTM http://library.utm.md cât și amplasate în mapa de lucru a fiecărei grupe universitare de pe platforma Microsoft Teams, după prima prelegere. După fiecare prelegere materialul teoretic este amplasat pe platforma Microsoft Teams în mapa de lucru a fiecărei grupe universitare, cu explicațiile de rigoare.
Lecții practică	Pentru desfășurarea lecțiilor practice sunt necesare foi milimetrice, calculatoare. Realizarea seminarelor este anticipată de verificarea cunoștințelor teoretice. Studenții vor petrece seminarele în aulele Facultății Construcții, Geodezie și Cadastru realizând sarcini individuale, conform datelor inițiale indicate în caietelor de sarcini oferite de către cadrul didactic responsabil, întocmind memorii explicative, referate sau dări de seamă în conformitate cu indicațiile metodice accesibile în bibliotecile UTM, plasate pe biblioteca electronică a UTM http://library.utm.md . Termenul de prezentare a lucrărilor perfectate, referatelor sau dărilor de seamă la seminare – două săptămâni după efectuarea fiecărei lucrări.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Recunoașterea și identificarea elementelor și structurilor construcțiilor din domeniul ingineriei civile specific programului de studii absolvit. ▪ Identificarea rolului structural și funcțional al elementelor unei construcții industriale și civile. ▪ Explicarea alcătuirii constructive a diverselor categorii de construcții industriale și civile. ▪ Reprezentarea grafică și modelarea diverselor tipuri de construcții industriale și civile în scopul întocmirii unei documentații tehnice specifice domeniului. ▪ Particularizarea conținutului și detalierea studiilor de fundamentare pentru documentație tehnică pe faze de promovare a investiției pentru construcții industriale și civile. ▪ Aprecierea calității unei construcții industriale și civile utilizând criterii de evaluare specifice domeniului. CP2. Dimensionarea elementelor de construcții din domeniul ingineriei civile specific programului de studii absolvit. ▪ Identificarea materialelor de construcții și a tipurilor de structuri în construcții industriale și civile. ▪ Descrierea acțiunilor și stabilirea încărcărilor prin corelare cu factorii de amplasament al construcțiilor industriale și civile. ▪ Utilizarea metodelor de calcul specifice tipurilor de structuri și metodelor de dimensionare a elementelor componente ale unei construcții industriale și civile în scopul întocmirii unei documentații tehnice specifice domeniului. ▪ Transpunerea rezultatelor calculului de dimensionare în documentația tehnică a proiectului pentru construcții industriale și civile. ▪ Evaluarea, selectarea și utilizarea optimă a diverselor materiale care alcătuiesc elementele structurale și nestructurale ale construcțiilor industriale și civile.
-------------------------	---

Competențe transversale	CT1. Documentarea în limba română și într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile specificații tehnice.
-------------------------	---

6. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general	Formarea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice privind aprecierea condițiilor terenului de fundare, alegerea tipului de fundații în funcție de condițiile geologice, hidrogeologice ale amplasamentului, schemei structurale și eforturilor transmise de aceasta elementelor de fundare, calculul fundațiilor la SLU și SLS, compararea cu valorile admisibile precum și oferirea soluțiilor ingineresti și măsuri de remediere în cazul depășirii acestora.
Obiectivele specifice	❖ Cunoașterea modului de determinare a valorilor normate și de calcul a sarcinilor și caracteristicilor pământurilor, fazele de lucru a terenurilor de fundare și exigențele pentru calculul fundațiilor precum și acumularea deprinderilor de determinare a sarcinilor, și caracteristicile pământurilor pentru proiectarea fundațiilor la SLU și SLS ❖ Cunoașterea tipurilor de fundații directe, caracterul de lucru și domeniile de folosire a acestora, etapele de proiectare și executare a fundațiilor directe precum și acumularea deprinderilor de alegere a tipului fundației pentru obiectivul proiectat, și materialele necesare; ❖ Cunoașterea factorilor care influențează asupra adâncimii de fundare precum și acumularea deprinderilor de determinare a adâncimii de fundare în urma analizei particularităților constructive și de teren a obiectivului proiectat. ❖ Cunoașterea metodelor de calcul a ariei tălpii fundației, metodologiei de calcul a fundațiilor directe în funcție de sarcinile care acționează asupra lor fiind precum și acumularea deprinderilor de determinare a dimensiunilor tălpii fundației directe pentru cazurile clasice de solicitare a acestora. ❖ Cunoașterea tipurilor de deformații a terenurilor de fundare, metodele de calcul a tasării fundațiilor, influența fundațiilor învecinate asupra valorii finale a tasării precum și acumularea deprinderilor de determinare a tasărilor fundațiilor indiferent de structura geologică a terenului de fundare și dimensiunile fundației ❖ Cunoașterea metodologiei de calcul la SLU a fundațiilor prefabricate, monolite sau mixte. ❖ Cunoașterea caracteristicilor fizico-mecanice a PSU, principiile de proiectare a fundațiilor

	directe pe PSU, măsurilor de reducere a tasării suplimentare precum și acumularea deprinderilor de calcul a fundațiilor directe în cazul prezenței PSU și oferirea soluțiilor pentru reducerea tasării suplimentare. ❖ Cunoașterea condițiilor de folosire a fundațiilor pe piloți, tipurile de piloți și construcția acestora, procesele în masivul de pământ la înfigerea piloților, metodele de determinare a capacității portante a piloților precum și acumularea deprinderilor de alegere corectă a tipului de piloți în funcție de particularitățile obiectivului proiectat și cele de teren precum și determinarea capacității portante a acestora. ❖ Cunoașterea metodologiei de determinare a numărului piloților și distribuirea acestora pentru fundații izolare și continue, calculul acestor fundații la SLU și SLS. ❖ Cunoașterea cerințelor și particularitățile de proiectare a fundațiilor pe piloți pe PSU precum și acumularea deprinderilor de proiectare a fundațiilor pe PSU. ❖ Cunoașterea categoriilor de pământ după caracteristicile seismice și determinarea intensității seismice a terenului de construcție, principiilor de proiectare a fundațiilor directe și pe piloți în zone seismice precum și acumularea deprinderilor de determinare a intensității seismice a terenului de construcție în baza raportului geotehnic și proiectarea fundațiilor cu evidența acțiunii seismice. ❖ Cunoașterea construcției fundațiilor de mașini și cerințele înaintate față de acestea, calculul fundațiilor de mașini la SLU și SLS, măsurilor de reducere a frecvenței și amplitudinii vibrațiilor proprii ale fundațiilor. ❖ Cunoașterea tipurilor, construcția și tehnologia de execuție a fundațiilor de adâncime, calculul fundațiilor de mare adâncime la diferite etape de execuție și exploatare a acestora. ❖ Cunoașterea metodelor de îmbunătățire a caracteristicilor terenului de fundare, modul de execuție, condițiile în care pot fi aplicate și rezultatele scontate. ❖ Cunoașterea cauzele și formele de degradare a fundațiilor, precum și metodelor de consolidare a fundațiilor în funcție de cauza și gradul de degradare a acestora.
--	--

7. Conținutul disciplinei

Tematica activităților didactice		Numărul de ore	
		Învățământ cu frecvență	Învățământ cu frecvență redusă
Tematica cursurilor			
1.	Tema 1. Generalități despre fundații, terenuri de fundare și calculul acestora.	2	0.5
2.	Tema 2. Fundații de suprafață. Generalități, clasificarea, caracterul de lucru și etapele de proiectare ale acestora.	1	0.5
3.	Tema 3. Factorii care influențează asupra determinării adâncimii de fundare.	1	0.5
4.	Tema 4. Dimensionarea tălpii fundațiilor de suprafață.	2	1
5.	Tema 5. Calculul fundațiilor de suprafață la starea limită de serviciu (SLS). Calculul tasării.	3	1.5
6.	Tema 6. Calculul fundațiilor de suprafață la starea limită ultimă (SLU).	1	0.5
7.	Tema 7. Proiectarea fundațiilor de suprafață pe pământuri loessoide - sensibile la umezire (PSU)	2	1
8.	Tema 8. Fundații pe piloți. Generalități, clasificarea, construcția și particularitățile acestora	2	1
9.	Tema 9. Determinarea capacității portante a piloților.	2	1
10.	Tema 10. Determinarea numărului piloților și distribuirea lor.	1	0.5
11.	Tema 11. Calculul fundațiilor pe piloți la SLU și SLS.	1	0.5
12.	Tema 12. Proiectarea fundațiilor pe piloți pe pământuri sensibile la umezire (PSU)	2	0.5
13.	Tema 13. Proiectarea fundațiilor în zone seismice.	2	1
14.	Tema 14. Fundații de mașini.	2	0.5

15.	Tema 15. Fundații de mare adâncime.	2	0.5
16.	Tema 16. Îmbunătățirea caracteristicilor terenurilor de fundare.	2	0.5
17.	Tema 17. Consolidarea fundațiilor.	2	0.5
Total curs:		30	12
Tematica lecțiilor practice			
1	LP1. Elemente privind întocmirea lucrărilor practice: date inițiale pentru proiectare, conținutul lucrării..	1	0.5
2.	LP2. Determinarea caracteristicile fizico-mecanice ale pământurilor, denumirea acestora și evaluarea condițiilor geologice de teren.	2	0.5
3	LP3. Așezarea topografică a construcției, tipul de fundații și adâncimea de fundare.	2	0.5
4	LP4. Dimensionarea tălpilor fundațiilor de suprafață.	2	1
5	LP5. Calculul tasările absolute și cele suplimentare prin umezire ale fundațiilor de suprafață și influența reciprocă a fundațiilor învecinate.	2	1
6	LP6. Calculul fundațiilor de suprafață la rezistență: la străpungere și încovoiere.	2	0.5
7	LP7. Determinarea tipului și capacității portante a piloților, numărului și distribuirea lor în fundație.	2	1
8	LP8. Calculul tasării și la rezistență a fundațiilor pe piloți.	2	1
Total lecții practice:		15	6

8. Referințe bibliografice

Principale	- CP F.01.02-2008 Proiectarea și construcția temeliilor și fundațiilor pentru clădiri și instalații. Chișinău: MCDT, 2008, 349 p. - CP F.01.01-2007 Proiectarea și construcția fundațiilor pe piloți. Chișinău: MCDR, 2005, 211 p. - PĂUNESCU M. Geotehnică și fundații. București, 1982, 551 p. - POPA A., ILIES N. Fundații, Ed. Casa Cartii de Stiinta, 2013, 574 p. - STOG I., DOICOV, A. Mecanica pământului. Indicații metodice la lucrările de laborator. UTM, 1993 – 50 pag - TUNS I. Calculul și alcătuirea fundațiilor pe piloți. București, 2007, 202 p. - БЕРЛИНОВ М.В. Основания и фундаменты. Москва: Высшая Школа, 1988, 319 с. - ДАЛИМатов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. Ленинград: Стройиздат, 1988, 415 с. - Пособие к СНиП 2.02.01-83. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений. Москва: Стройиздат, 1986. – 417
Suplimentare	- ARAD,V.,STOG,I., POLCANOV,V. Geomecanică. Editura Tehnica-INFO, 2009, 245 p. - PAPAIE R. M. Cum hidroizolăm fundațiile construcțiilor. București, 1992. - PĂUNESCU M. Mecanizarea lucrărilor de îmbunătățire a terenurilor de fundare. București, 1990, 415 p. - POLCANOV, V., FUNIERU, N. Determinarea rezistenței și verificarea stabilității terenului de fundare. Indicații metodice. Chișinău, 2013, 103 p. - АБРАМЕНКО П.Г. Фундаменты мелкого заложения на естественных основаниях. Кишинев: 1986, 49 с. - АБРАМЕНКО П.Г. Свайные фундаменты. Методические указания по проектированию. Кишинев, 1989, 51 с. - БАБКОВ В.Ф., БЕЗРУК В.М. Основы грунтоведения и механики грунтов. Москва: Высшая Школа, 1986, 239 с. - ВЕСЕЛОВ В.А. Проектирование оснований и фундаментов. Москва: Стройиздат, 1990, 304 с. - ДАЛИМатов Б.И. и др. Проектирование фундаментов зданий и промышленных сооружений. Москва: Высшая Школа, 1986, 239 с. - КОСТЕРИН Э.В. Основания и фундаменты. Москва: Высшая Школа, 1990, 431 с. - КОНОВАЛОВ П.А. Основания и фундаменты реконструируемых зданий. Москва: Стройиздат, 1988, 287 с. - Основания, фундаменты и подземные сооружения / Под общ.ред. Е.А.Сорочана и Ю.Г.Трофименкова. Москва: Стройиздат, 1985 – 480 с. (справочник проектировщика)

9. Evaluare
Pentru învățământ cu frecvență

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
15%	15%	15%	15%	-	40%

Standard minim de performanță

Prezența și activitatea la prelegeri și lecții practice;

Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluările curente;

Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de aplicare a procedeelor de modelare constructivă.

Obținerea notei minime de „5” la examenul final.

Pentru învățământ cu frecvență redusă

Evaluare periodică	Studiul individual	Proiect/teză	Examen
25%	25%	-	50%

Standard minim de performanță

Obținerea notei minime de „5” la evaluarea curentă;

Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de aplicare a procedeelor de modelare constructivă.

Obținerea notei minime de „5” la examenul final.