

GEOLOGIA INGINEREASCĂ ȘI MECANICA PĂMÂNTURILOR

1. Date despre disciplină/modul

Facultatea	Construcții, Geodezie și Cadastru				
Departamentul	Inginerie Civilă și Geodezie				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență ciclul 1				
Programul de studii	0732.1 – Construcții Industriale și Civile				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III (învățământ cu frecvență)	V	E	D – disciplină de domeniu profesional	O – unitate de curs obligatorie	4
IV (învățământ cu frecvență redusă)	VII				

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care					
	Ore auditoriale			Lucrul individual		
	Curs	Lecții practice	Lucrări de laborator	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
Învățământ cu frecvență						
180	45	15	30	–	40	50
Învățământ cu frecvență redusă						
180	18	6	12	lv	64	80

3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	Matematica superioară, Fizica, Tehnologii informaționale, Desen tehnic, Materiale de construcții, Chimia, Topografia, Arhitectura construcțiilor, Statica construcțiilor, Tehnologia proceselor de construcție
Conform competențelor	Posesia cunoștințelor privind legile fizice și chimice; transformările sub influența diferitor factori, proprietățile materialelor de construcție, determinarea stării de tensiune-deformație în structuri de rezistență și elemente structurale, tehnologia executării lucrărilor de fundare, utilaje și mașini folosite la executarea lucrărilor de fundare, abilități pentru realizarea studiilor de caz și algoritmizare a problemelor.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator, tablă, cretă, marker, internet
Lecții practice	La orele de seminar studenții vor realiza lucrări grafice: sistemele cristalografice de cristalizare a mineralelor; secțiunea geologică a terenului de construcție și construirea unui drenaj; harta hidroizohipselor. Sarcinile vor fi repartizate studenților în prima săptămână de studii, cu explicarea termenilor de realizare și susținere, etc. Se va aduce la cunoștința studenților planul calendaristic al disciplinei.
Lecții de laborator	Studenții vor perfectă rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Recunoașterea elementelor și structurilor construcțiilor din domeniul ingineriei civile specific programului de studii absolvit. ✓ Identificarea adecvată a conceptelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din teoria generală și specială a ingineriei civile. ✓ Identificarea rolului structural și funcțional al elementelor unei construcții civile, industriale și agricole. ✓ Explicarea alcătuirii constructive a diferitelor categorii de construcții civile, industriale și agricole. ✓ Reprezentarea grafică și modelarea diferitelor tipuri de construcții civile, industriale și agricole în scopul întocmirii unei documentații tehnice specifice. ✓ Particularizarea conținutului și detalierea studiilor de fundamentare pentru documentații tehnice pe faze de promovare a investiției pentru construcții civile, industriale și agricole. ✓ Aprecierea calității unei construcții civile, industriale și agricole, utilizând criterii de evaluare specifice domeniului. CP2. Dimensionarea elementelor de construcții din domeniul ingineriei civile specific programului de studii absolvit. ✓ Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice domeniului construcțiilor civile, industriale și agricole. ✓ Identificarea materialelor de construcții și a tipurilor de structuri în construcții. ✓ Descrierea acțiunilor și stabilirea încărcărilor prin corelare cu factorii de amplasament ✓ Utilizarea metodelor de calcul specifice tipurilor de structuri și metodelor de dimensionare a elementelor componente ale unei construcții civile, industriale și agricole în scopul întocmirii unei documentații tehnice specifice. ✓ Evaluarea, selectarea și utilizarea optimă a diferitelor materiale care intră în alcătuirea elementelor de construcții. ✓ Transpunerea rezultatelor calculelor de dimensionare în documentele tehnice ale proiectului pentru construcții civile, industriale și agricole. CP4. Organizarea și conducerea procesului de execuție, exploatare și întreținere a construcțiilor civile, industriale și agricole. ✓ Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, din disciplinele fundamentale, pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și parametrilor caracteristici în vederea gestionării procesului de execuție a construcțiilor civile, industriale și agricole. ✓ Selectarea documentelor specifice organizării procesului de execuție a construcțiilor civile, industriale și agricole. ✓ Precizarea resurselor materiale și umane necesare execuției, utilizării și întreținerii construcțiilor civile, industriale și agricole. ✓ Evaluarea costurilor resurselor necesare pentru execuția, utilizarea și întreținerea construcțiilor civile industriale și agricole în scopul întocmirii documentației financiare. ✓ Programarea și optimizarea activităților specifice execuției, utilizării și întreținerii construcțiilor civile industriale și agricole cu respectarea specificațiilor din documentația de urbanism. ✓ Elaborarea documentației tehnice privind organizarea și conducerea lucrărilor de execuție, utilizare și întreținere a construcțiilor civile, industriale și agricole. CP5. Respectarea cerințelor de calitate și dezvoltare durabilă specifice construcțiilor civile, industriale și agricole.
-------------------------	---

	✓ Elaborarea de modele și proiecte profesionale specifice ingineriei construcțiilor industriale, civile și agricole, pe baza identificării, selectării și utilizării principiilor, metodelor optime și soluțiilor consacrate. ✓ Identificarea și utilizarea reglementărilor tehnice specifice construcțiilor civile, industriale și agricole. ✓ Adaptarea metodelor de calcul folosite în construcțiile civile, industriale și agricole la particularitățile de comportare ale acestora. ✓ Respectarea principiilor și utilizarea metodelor de alcătuire și calcul specifice construcțiilor civile, industriale și agricole și cerințelor identificate în întocmirea unei documentații tehnice. ✓ Aplicarea prevederilor standardelor de calitate pentru proiectarea unei construcții civile, industriale și agricole. ✓ Elaborarea unor documente tehnice privind gradul de satisfacere a cerințelor și rezolvarea eventualelor neconformități apărute în proiectarea, execuția, utilizarea și întreținerea, construcțiilor civile, industriale și agricole.
--	--

6. Obiectivele disciplinei/modulului

Obiectivul general	Redarea viitorului specialist cunoștințe teoretice și deprinderi practice la rezolvarea probleme în domeniul de construcții – proiectarea și executarea construcțiilor rezistente și durabile ținând cont de condițiile geologice particulare ale fiecărui teren.
Obiectivele specifice	Rolul practic este cunoașterea fenomenelor geologice caracteristice scoarței terestre și proprietățile fizico-mecanice ale rocilor în raport cu comportarea lor sub sarcina construcțiilor. Fenomene naturale fizico-geologice și eventuale lor influență în viitor, în timp și în spațiu asupra construcțiilor. Stabilirea caracterelor rocilor, prezența mineralelor principale, modul de zăcământ, granulometria materialului detric, grosimea stratelor, modul și gradul de alterare a rocilor, orientarea în spațiu a stratelor, conținutul paleontologic principal și modul de distribuție a fosilelor, raportul dintre rocă și solul format pe aceasta.

7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice		Numărul de ore	
		învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica cursurilor			
1	Introducere. Noțiuni despre geologia generală. Metode de cercetare. Structura globului trestu. Proprietățile geofizice ale globului terestru.	3	1
2	Noțiuni de minerologie și petrografie. Geneza mineralelor și rocilor. Proprietățile cristalografice, fizice și chimice ale mineralelor. Noțiuni de cristalografie.	3	1
3	Particularitățile geologico-tehnice ale rocilor, care condiționează aplicarea lor în construcții. (proprietățile tehnice ingineresti).	2	0,5
4	Proprietățile fizice și indicii de clasificare ale pământurilor. Clasificarea pământurilor.	3	1
5	Procese geologice, formarea și dezvoltarea scoarței terestre. Procesele dinamicii interne a Pământului.	3	1

6	Procesele dinamicii externe a Pământului. Geomorfologia. Fenomene eoliene, de intemperii, fluviale, acțiunea ghețarilor, etc.	4	2
7	Bazele hidrogeologiei. Permeabilitatea pământurilor. Legea lui Darcy. Determinarea valorilor caracteristicilor de permeabilitate ale pământurilor.	3	1,5
8	Acțiunea apelor curgătoare – formarea ravenelor, eroziunilor, sufuziune, solifluxiune etc.	2	0,5
9	Proprietățile mecanice ale pământurilor. Legea îndesării. Determinarea valorilor caracteristicilor de compresibilitate.	3	1
10	Rezistența la forfecare a pământurilor nisipoase și argiloase. Legea lui Coulomb. Determinarea valorilor caracteristicilor de rezistență la forfecare.	4	2
11	Bazele mecanicii pământurilor. Calculul și determinarea repartizării cu adâncime a tensiunilor de la încărcări exterioare. Calculul presiunii geologice	4	2
12	Trei faze de deformare a terenurilor de fundare. Capacitatea portantă a terenului de fundare. Calculul tasărilor a terenului de fundare.	3	1,5
13	Procese gravitaționale – alunecările de teren, prăbușiri(PSU). Condiții de echilibru ale taluzurilor. Calculul pantei de taluz stabil.	3	1
14	Verificarea stabilității taluzurilor. Măsurile de susținere a alunecărilor. Calculul împingerii pământului asupra lucrărilor de susținere.	3	1,5
15	Prospecțiuni geologice și geotehnice.	2	0,5
Total curs:		45	18

Tematica lucrărilor practice/seminarelor			
1	Construirea și lucrul cu secțiune geologică.	2	0,5
2	Construirea și lucrul cu harta hidroizohipselor	2	1
3	Evaluare generală a condițiilor de natură a șantierului dat	2	1
4	Calculul presiunii geologice	2	0,5
5	Distribuția eforturilor în teren de fundare (σ_z , σ_x , τ_{max} ; σ_p)	3	1
6	Verificarea stabilității taluzurilor prin MSCCA	2	1
7	Verificarea stabilității taluzurilor prin MFO	2	1
Total lucrări practice/seminare:		15	6

Tematica lucrărilor de laborator			
1	Studiul și descrierea mineralelor (Cutia 1)	2	0,5
2	Studiul și descrierea mineralelor (Cutia 2)	2	1
3	Studiul și descrierea rocilor magmatice și metamorfice (Cutia 1)	2	1
4	Studiul și descrierea rocilor sedimentare (Cutia 2)	2	1
5	Studiul și descrierea rocilor sedimentare detritice și clastice (Cutia 3)	2	0,5
6	Determinarea densității și umidității pământului argilos. Caracteristicile fizice ale pământurilor determinate prin calcul	2	1
7	Determinarea caracteristicilor de plasticitate și consistență ale pământurilor argiloase	2	0,5
8	Determinarea compoziției granulometrice a pământurilor nisipoase	2	1

9	Determinarea gradului de îndesare a nisipurilor. Determinarea umidității optime și densității maxime ale pământurilor prin metoda standardă de compactare	2	0,5
10	Determinarea unghiului taluzului natural al pământurilor nisipoase	2	0,5
11	Studiul variației cu adâncime a pantei de taluz stabil (Metoda „Fp”)	2	0,5
12	Determinarea coeficientului de filtrație a pământurilor nisipoase	2	1
13	Încercările de compresiune a pământurilor	2	1
14	Determinarea rezistenței la forfecare a pământurilor.	2	1
15	Studiul împingerii pământului asupra lucrărilor de susținere și ecuațiilor teoriei de echilibru limită	2	1
Total lucrări practice/seminare:		30	12

8. Referințe bibliografice

Principale	Alexandru B.I. Geomorfologie și geologie inginerască, Timișoara, 1998 Alcaz V. Dezvoltări metodologice privind microzonarea seismică și aplicarea lor pentru teritoriul or Chișinău, Chișinău, 2005 Ananiev V. Ingineria geologia, Moscova, 1980 Ciobotaru V. Catalogul mineralelor, Chișinău 1999 Haida V. Marin M. Geotehnica, Timișoara 1994 Orlov S. Protecția localităților și edificiilor contra deplasărilor de teren. UTM. 2002 Orlov S. Caracteristica principalelor minerale și roci utilizate în construcții. Material didactic. UTM. Chișinău 1996 Păunescu M. Geotehnică și fundații. București, 1982. Păunescu M. Mecanizarea lucrărilor de îmbunătățire a terenurilor de fundare. București, 1990. Stog I., Doicov A. Mecanica pământului. Indicații metodice la lucrări de laborator. UTM, 1993. Viorel Pop. Geotehnica . Îndrumător de laborator. Cluj-Napoca ,1981. Dalmatov B. Mehanica gruntov, osnovania i fundamenti. Moscova, 1988. Dalmatov B. Proiectirovanie fundamentov zdanii i promișlenih soorujanii. Moscova, 1986.
Suplimentare	Donișă I, N. Boboc. Geomorfologie. Chișinău, 1994 Mihăilescu N. St. Geologie tehnică, Minerologie, petrografie Geologie dinamică, procese fizico-geologice, hidrogeologie, Editura Tehnică, 1954 Moraru C. Podzimmâe vodă g. Chișinău, 2005 Olaru L., Ionesi V., Țabără D. Geologie fizică, „Al. I. Cuza” Iași, 2004 Veslov V. Proiectirovanie osnovanii fundamentov. Moscova, 1990. - Posobie po proiectirovanii osnovanii zdanii soorujanii. (K.SNIP 2.02.01-83) Moscova, 1986. Șevțov G. Osnovania i fundamenti. Spravocinic. Moscova, 1991. V. Arad, I. Stog, V. Polcanov. Geomecanică. Editura Tehnica-INFO 2009.

9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
Învățământ cu frecvență					
15%	15%	15%	15%	-	40
Învățământ cu frecvență redusă					
25%		25%		-	50%
Standard minim de performanță: Prezența și activitatea la prelegeri, seminare; Obținerea notei trecătoare de „5” la fiecare evaluare curentă și activitate individuală; Obținerea notei minime de „5” la examenul final.					