

**FUNDAȚIILE CONSTRUCȚIILOR RUTIERE**
**1. Date despre unitatea de curs/modul**

<b>Facultatea</b>	Urbanism și Arhitectură				
<b>Departamentul</b>	Drumuri, Materiale și Mașini pentru Construcții				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	0732.2 Căi ferate, drumuri, poduri				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
II (învățământ cu frecvență); III (învățământ cu frecvență redusă)	3; 5	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	4

**2. Timpul total estimat**

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/ seminar	Lucrare de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120 (învățământ cu frecvență)	30	30	-	30	30
120 (învățământ cu frecvență redusă)	10	10	-	50	50

**3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul**

Conform planului de învățământ	Geometria descriptivă și desenul tehnic, Mecanica Aplicată, Rezistența Materialelor, Geologie Inginerească, Materiale de construcție, Topografia, Topografia Specială, Masini pentru constructia drumurilor.
Conform competențelor	Obținerea desfășurătorilor, planelor ale fundațiilor de podurilor și ale alcătuirii lor în corespondență cu variantele de proiectare.

**4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru**

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs la unele din teme este nevoie de proiector și calculator, planșe, machete. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor perfectă lucrările practice conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrărilor practice – în timpul săptămânii de testare. Pentru predarea cu întârziere a lucrării, aceasta se depuncea cu 1pct./săptămână de întârziere.

**5. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<b>CP1.</b> Definirea conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor specifice proiectării fundațiilor podurilor și accesoriilor acestora. ✓ Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea procedeelelor de elaborare a construcțiilor de fundații model. ✓ Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea fundațiilor, în condiții de asistență calificată.
-------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare a modelelor noi pentru adoptarea procedeelelor, tehnicilor și metodelor de bază, necesare în proiectarea fundațiilor.</li> <li>✓ Elaborarea tiparelor de model de diversă complexitate, utilizând principii, procedee, tehnici și metode de bază consacrate în domeniu.</li> </ul>
<p>Competențe profesionale</p>	<p>CP2. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională descrierea procedeelelor, tehnicilor și metodelor de bază necesare pentru asigurarea calității construcțiilor fundațiilor de poduri în relație cu procesele tehnologice asociate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificarea adecvată a concepelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, geometrie descriptivă, topografie etc.</li> <li>✓ Definirea principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului construcțiilor rutiere și feroviare pentru identificarea și analiza caracteristicilor funcționale ale tehnologiilor și produselor specifice.</li> <li>✓ Definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul aplicațiilor software și tehnologiilor digitale, cu preponderență din domeniul proiectării și tehnologiilor construcțiilor rutiere și feroviare, aeroportuare.</li> <li>✓ Descrierea procedeelelor, tehnicilor și metodelor specifice pentru planificarea, coordonarea și monitorizarea sistemelor tehnologice de execuție a construcțiilor rutiere și feroviare, în vederea comunicării profesionale.</li> <li>✓ Descrierea procedeelelor, tehnicilor și metodelor de bază necesare pentru asigurarea calității construcțiilor rutiere și feroviare, aeroportuare în relație cu procesele tehnologice asociate.</li> </ul> <p>CP3. <i>Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului construcțiilor rutiere și feroviare.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele/modulele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei construcțiilor rutiere și feroviar.</li> <li>✓ Utilizarea cunoștințelor de bază din științele tehnice ale domeniului construcțiilor rutiere și feroviare pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de concepte și situații necesare în identificarea și analiza caracteristicilor funcționale ale produselor specifice.</li> <li>✓ Utilizarea adecvata a cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea conceptelor, procedeelelor, tehnicilor și metodelor necesare in utilizarea aplicațiilor software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice proiectării și calculului fundațiilor construcțiilor rutiere și feroviare.</li> <li>✓ Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea procedeelelor, tehnicilor și metodelor principale de proiectare a construcțiilor rutiere și feroviare și a proceselor tehnologice asociate acestora.</li> </ul>
<p>Competențe transversale</p>	<p><b>CT1.</b> Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.</p> <p><b>CT2.</b> Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.</p>

## 6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Studierea, însușirea principiilor argumentării tehnico-științifice a tuturor elementelor de proiectare și construcție a fundațiilor, rolul lor în economia națională, evidența factorilor naturali, alegerea variantelor de proiectare și calcul la diferite tipuri de sarcini, elaborarea deciziilor de execuție care vor asigura funcționalitatea construcțiilor care să reazemă pe fundații.
Obiectivele specifice	Să înțeleagă și să descrie alcătuirea unei fundații a construcțiilor de pod. Să analizeze tehnologii de proiectare adecvate pentru elaborarea variantelor proiectării fundațiilor. Să formeze o schemă optimă de aplicare a procedeele de proiectare constructivă. Să aplice corect procedeele de proiectare constructivă a fundațiilor de poduri.

### 7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
Fundații izolate, continue sub ziduri și diafragmae, sub șiruri de stâlpi, pe rețele de grinzi, masive și pe radier general.	2	1
Fundații de mică adâncime. Condițiile în care ele se realizează. Fundații flexibile și rigide. Materialul din care se alcătuiesc fundațiile. Determinarea adâncimii de fundare.	2	1
Proiectarea fundațiilor de suprafață la gruparea pentru a doua stare limită. Dimensionarea tălpii fundației.	2	1
Calculul tasării fundațiilor conform normativelor în vigoare. Tasări inegale și măsuri de reducere a acestora. Influența reciprocă a fundațiilor învecinate.	2	1
Proiectarea fundațiilor de mică adâncime pentru prima grupare de stare limită. Calculul fundațiilor la stabilitate în caz de acțiuni orizontale și smulgere	2	1
Alcătuirea constructivă a fundațiilor și calculul lor la rezistență și stabilitate.	2	0,5
Tipul și construcția piloților și fundațiilor pe piloți. Condițiile de utilizare a acestora. Tipurile și construcția piloților în funcție de forma lor geometrică, materialul din care ei se alcătuiesc	2	0,5
Fundații de adâncime. Modul de confecționare și de introducere în masivul de pământ, caracterul de lucru. Tipurile fundațiilor pe piloți, condițiile de utilizare și construcția lor.	2	0,5
Fundații de adâncime. Determinarea capacității portante a piloților și distrugerea lor în planul fundației.	2	0,5
Determinarea capacității portante a piloților din condiția de rezistență a pământului și a materialului pilotului. Influența reciprocă a piloților flotanți.	2	0,5
Fundații pe piloți. Determinarea numărului de piloți și distribuția lor în planul fundațiilor continue și izolate. Calculul tasării fundațiilor pe piloți.	2	0,5
Fundații pe piloți. Calculul fundațiilor pe piloți la rezistență. Alcătuirea constructivă a fundațiilor pe piloți.	2	0,5
Fundații pe piloți. Calculul radierului la străpungere și înconvoiere. Calculul pilotului	2	0,5

la rezistență sub acțiunea încărcărilor verticale, ori zonale și momentelor înconvoietoare.		
Tehnologia de execuție a fundațiilor de mică adâncime. Hărți tehnologice de execuție.	2	0,5
Tehnologia de execuție a fundațiilor de mare adâncime. Hărți tehnologice de execuție.	2	0,5
<b>Total prelegeri:</b>	<b>30</b>	<b>10</b>

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica lucrărilor de practice/seminarelor</b>		
LP1. Determinarea valorilor caracteristicilor fizico – mecanice ale straturilor geologice din amplasamentul dat și sistematizarea lor.	4	1,2
LP2. Evaluarea condițiilor geologice ingineresti și geomorfologice ale amplasamentului în vederea construcției de proiectat.	4	1,2
LP3. Construirea secțiunilor geologice și așezarea construcției în planul amplasamentului pe orizontală și verticală.	4	1,2
LP4. Determinarea tipurilor fundațiilor de suprafață la construcțiile din beton și beton armat precum și a adâncimii lor de fundare.	4	1,4
LP5. Dimensionarea tălpii fundațiilor de suprafață încărcate centric. Rezistența convențională și de calculul terenurilor de fundare.	4	1,4
LP6. Dimensionarea tălpii fundațiilor încărcate excentric.	4	1,4
LP7. Calculul tasărilor absolute ale fundațiilor. Tasările neuniforme relative. Stabilirea valorilor admisibile ale tasărilor pe baza tasărilor limită.	4	1,4
LP8. Scheme tehnologice de execuție a fundațiilor de mică și mare adâncime.	2	0,8
<b>Total lucrări de laborator/seminare:</b>	<b>30</b>	<b>10</b>

### 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundații. A.Popă, N.Ilieș, Ed. Casa Cartii de Stiinta, 2013;</li> <li>2. Lucrări de artă. Curs general de poduri. Petru Moga, Mihai Iliescu, Ștefan I. Guțu. UTPRESS Cluj-Napoca, 2012;</li> <li>3. Cai de comunității: PODURI. Ionuț Radu Răcănel. Conspress, București, 2007;</li> <li>4. Indicația metodică pentru îndeplinirea proiectului de an la disciplina „Fundațiile Construcțiilor Rutiere” – Chișinău 2006.</li> <li>5. Ghid Practic Privind Tehnologia de Execuție a Piloților pentru Fundație GE-029-97;</li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Eurocode 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli Generale. SR EN 1997-1 : 2006;</li> <li>7. P.I.Radu „Poduri de beton armat” București – 1981;</li> <li>8. Geotehnică și fundații .V.Pop, A.Popă, Lito IPCN, 1983</li> <li>9. Consolidarea fundațiilor. A.Popă, N.Ilieș , Ed. UT Press, Cluj Napoca, 2009</li> <li>10. Aplicații de inginerie geotehnică. F.Roman , Ed. Papyrus Print, Cluj Napoca, 2011</li> </ol>

**9. Evaluare**

	Curentă		Proiect de an	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2		
învățământ cu frecvență	30%	30%	-	40%
învățământ cu frecvență redusă	50%		-	50%
<p>Standard minim de performanță</p> <p>Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator;</p> <p>Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator;</p> <p>Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de aplicare a procedeeleor de proiectare constructivă a fundațiilor și principiilor principale de calcul a lor.</p>				