

DRUMURI I (BAZELE PROIECTĂRII DRUMURILOR, PAC)

1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Urbanism și Arhitectură				
Catedra/departamentul	Drumuri, Materiale și Mașini pentru Construcții				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0732.2 Căi Ferate Drumuri Poduri				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență); III (învățământ cu frecvență redusă)	4 5	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	6

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
180	30	30/30	50	20	20

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Geometria descriptivă și desenul tehnic, Materiale de construcție, Topografia, Geologie inginerescă, Căi de comunicații
Conform competențelor	Obținerea desfășurătorului planului de proiectare 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. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor realiza lucrările practice și de laborator conform condițiilor impuse de indicațiile metodice respective. Predarea lucrărilor practice se efectuează în prima jumătate a semestrului, iar lucrărilor de laborator - în jumătatea a doua a semestrului.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CP1. Definirea conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor specifice proiectării drumurilor și accesoriilor acestora.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea procedurilor de elaborare a variantelor traseului drumului. ✓ Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea drumurilor, în condiții de asistență calificată. ✓ Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare a modelelor noi pentru adoptarea procedurilor, tehnicilor și metodelor de bază, necesare în proiectarea drumurilor. ✓ Elaborarea tiparelor de model de diversă complexitate, utilizând principii, procedee, tehnici și metode de bază consacrate în domeniu.
-------------------------	---

Competențe profesionale	<p>CP2. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională, descrierea procedeeleor, tehnicilor și metodelor de bază necesare pentru asigurarea calității drumurilor în relație cu procesele tehnologice asociate.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificarea adecvată a concepelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din matematică, fizică, desen tehnic, geometrie descriptivă, topografie etc. ✓ Definirea principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului construcțiilor rutiere pentru identificarea și analiza caracteristicilor funcționale ale tehnologiilor și produselor specifice. ✓ Definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul aplicațiilor software și tehnologiilor digitale, cu preponderență din domeniul proiectării drumurilor. ✓ Descrierea procedeeleor, tehnicilor și metodelor specifice pentru planificarea, coordonarea și monitorizarea sistemelor tehnologice de proiectarea drumurilor, în vederea comunicării profesionale. ✓ Descrierea procedeeleor, tehnicilor și metodelor de bază necesare pentru asigurarea calității de proiectare a drumurilor în relație cu procesele tehnologice asociate. <p>CP3. <i>Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului de proiectare a drumurilor .</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele/modulele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei de proiectare a drumurilor . ✓ Utilizarea cunoștințelor de bază din științele tehnice ale domeniului de proiectare a drumurilor pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de concepte și situații necesare în identificarea și analiza caracteristicilor funcționale ale produselor specifice. ✓ Utilizarea adecvata a cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea conceptelor, procedeeleor, tehnicilor și metodelor necesare in utilizarea aplicațiilor software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice proiectării drumurilor. ✓ Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea procedeeleor, tehnicilor și metodelor principale de proiectare a drumurilor și a proceselor tehnologice asociate acestora. ✓ Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea procedeeleor, tehnicilor și metodelor de bază necesare în procesele de evaluare și asigurare a calității drumurilor în relație cu procesele tehnologice asociate.
Competențe transversale	<p>CT1.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>CT2. 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 a drumurilor, rolul lor în economia națională, evidența factorilor naturali, cerințelor eficacității și circulației sigure, alegerea variantelor de proiectare a drumurilor.
--------------------	---

Obiectivele specifice	<p>Să înțeleagă și să descrie alcătuirea unui proiect de drum.</p> <p>Să analizeze tehnologii de proiectare adecvate pentru elaborarea variantă a proiectării drumurilor.</p> <p>Să formeze o schemă optimă de aplicare a procedeele de proiectare a drumurilor.</p> <p>Să aplice corect procedeele de proiectare constructiva a drumurilor.</p>
-----------------------	--

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Drumuri. Generalități.	4	1
T2. Mișcarea autovehiculelor pe drumuri. Acțiunea reciprocă dintre autovehicule și drumuri.	4	1
T3. Cerințe către elementele drumurilor.	8	4
T4. Bazele proiectării drumurilor.	8	2
T5. Proiectarea terasamentelor.	6	2
Total prelegeri:	30	10

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator/practice		
Bazele proiectării drumurilor		
LL1. Familiarizarea pe teren cu elementele drumurilor / LP1. Argumentarea categoriei tehnice a drumului, mărimii vitezei de proiectare.	2/2	2/1
LL2. Studiarea caracteristicilor de accelerare a automobilului / LP2. Calculul elementelor geometrice a drumului	2/2	-/-
LL3. Studiarea procesului de frânare a automobilului / LP3.1. Proiectarea profilului longitudinal al drumului	2/2	-/1
LL4. Determinarea rezistenței aerului în funcție de viteza de circulație / LP3.2. Proiectarea profilului longitudinal al drumului	2/2	-/1
LL5. Determinarea mărimii coeficientului de aderență longitudinală a pneurilor cu îmbrăcămintea rutieră conform distanței de frânare / LP4.1. Determinarea volumelor lucrărilor de terasamente	2/2	1/0,5
LL6. Determinarea declivității longitudinale a drumului prin mișcarea automobilului în pantă cu transmisia decuplată / LP4.2. Determinarea volumelor lucrărilor de terasamente	2/2	2/0,5
Susținerea dărilor de seamă a lucrărilor de laborator / LP5. Calculul stabilității terasamentelor	3/3	-/1
Total lucrări de laborator/seminare:	15/15	5/5

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator/practice		
Proiectarea Asistată de Calculator		

LL1. Noțiunea sistemului de proiectare automatizată a drumurilor / LP1. Crearea modelului binar al reliefului.	2/2	0,8/0,8
LL2. Operațiunile principale asupra elementelor suprafeței – Introducerea elementelor suprafeței. Introducerea punctelor./ LP2. Importul datelor inițiale pentru crearea modelului binar al reliefului (MBR). Importul suprafeței din dxf-file. Redactarea punctelor suprafeței. Selectarea grupului de puncte	2/2	0,8/0,8
LL3. Proiectarea traseului de drum în plan / LP3 Desenarea elementelor suprafeței. Desenarea traseului – axa, aliniamente, curbe circulare, clotoide ca polilinie cu pasul 1m., tangente	2/2	0,8/0,8
LL4. Ordinea proiectării planului de traseu – determinarea poziției unghiurilor de deviere; înscrierea curbelor orizontale; precizarea poziției axei reieșind din condițiile de exploatare. / LP4 Crearea suprafeței de proiect – suprafeței după stratul indicat; suprafața după grosimile straturilor structurii rutiere.	2/2	0,8/0,8
LL5. Metode de creare a profilului longitudinal – după MBR, din file textual, după profile transversale. / LP5. Proiectarea automatizată a profilului de proiect	2/2	0,8/0,8
LL6. Insertarea PT după profilul longitudinal. Deplasarea pe lista PT. Vizualizarea datelor privind PT existente (a terenului) și proiectate. Redactarea profilelor de teren / LP6. Proiectarea profilelor transversale: crearea listei a PT; crearea suprafeței platformei drumului; adoptarea taluzurilor; adoptarea rigolelor	2/2	0,8/0,8
LL7. Crearea desenului drumului în plan Crearea desenului profilului longitudinal. Crearea fișelor și tabelelor./ LP7. Crearea desenului profilelor transversale. Crearea borderouri, tabele privind: elementele drumului în plan; fișa datelor asupra stratului superior al structurii rutiere; fișa volume de lucru în 3 variante – volumul de terasamente tip, volume extinse, volume de lucrări pe straturi constructive.	3/3	1,2/1,2
Total lucrări de laborator/seminare:	15/15	5/5

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cososchi B. Drumuri:Trasee. Editura Societății Academice „Matei-Teiu Botez”. Iași. 2005 ; 2. NCM D.02.01: 2015. Proiectarea drumurilor publice. Ministerul dezvoltării regionale și construcțiilor. Chișinău. 2015; 3. Hoda G., Iliescu M. Cai de comunație. Editura U.T.Press. Cluj-Napoca. 2009; 4. Pogorlețchi Gh. Îndicații metodice pentru elaborarea proiectului de an la disciplina „Drumuri I (Bazele proiectării drumurilor)”. Editura „Tehnica-UTM”. Chișinău. 2017. 5. Pogorlețchi Gh. Îndrumar metodic pentru lucrări practice la disciplina „Proiectarea drumurilor”. Partea I. Editura „Tehnica-UTM”. Chișinău. 2004. 6. Pogorlețchi Gh. Îndrumar metodic pentru lucrări de laborator la disciplina „Proiectarea drumurilor”. Editura „Tehnica-UTM”. Chișinău. 2001. 7. Pogorlețchi Gh. Drumuri I: Bazele proiectării drumurilor: Curs de prelegeri. Partea I. Editura „Tehnica-UTM”. Chișinău. 2017. 8. Научно-производственная фирма ТОПОМАТИК Robur - Автомобильные дороги, версия 7.5". Методические пособия. Руководство пользователя. Санкт-Петербург, 2007
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 9. Zarojanu H., Popovici D. Drumuri.Trasee. Casa de editură VENUS. Iași. 1999; 10. Bereziuc R. Drumuri forestiere. Editura Tehnică. București. 1989; 11. Cososchi B. Trasee și terasamente. Institutului politehnic „Gheorghe Asachi”. Iași. 1989; 12. Dorobanțu S. Trasee și terasamente. Editura tehnică. București 1979; 13. Dorobanțu S., Paucă C. Trasee și terasamente. Editura didactică și pedagogică. București. 1979. 14. Lectii video privind utilizarea programului ТОПОМАТИК Robur - Автомобильные дороги, версия 7.5. http://support.topomatic.ru/methodical_manuals

--	--

9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
1	2		
15%	15%	30%	40%

Standard minim de performanță

Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări practice/seminare;
 Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări, lucrări practice și de laborator;
 Obținerea notei minime de „5” la proiect de an;
 Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de aplicare a procedeelelor de proiectare a drumurilor și principiilor principale de proiectare.