

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Construcții
1.3 Departamentul	CFDP
1.4 Domeniul de studii	Inginerie civilă
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria infrastructurii transporturilor / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	3.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Investigații complexe asupra drumurilor, podurilor și căilor ferate						
2.2 Responsabil de curs	Șef lucrări dr. ing. Mircea SUCIU – Mircea.Suciu@cfdp.utcluj.ro Șef lucrări dr. ing. Crina FENEȘAN – Crina.Fenesan@cfdp.utcluj.ro Șef lucr. dr. ing. Mihai DRAGOMIR – Mihai.Dragomir@cfdp.utcluj.ro						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucrări dr. ing. Mircea SUCIU – Mircea.Suciu@cfdp.utcluj.ro Șef lucrări dr. ing. Crina FENEȘAN – Crina.Fenesan@cfdp.utcluj.ro Șef lucr. dr. ing. Mihai DRAGOMIR – Mihai.Dragomir@cfdp.utcluj.ro						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS /DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 lucrări laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	125	din care: 3.5 curs	28	3.6 lucrări 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					18
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					3
Examinări					6
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Cluj-Napoca, str. Observatorului, Nr. 72-74 - Amfiteatrul A4, A5. Sală dotată cu: tablă, videoproiector, flipchart
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Cluj-Napoca, Clădirea Observator, Nr. 72-74 – O105 Sală dotată cu: tablă, videoproiector, tehnică de calcul, pachete software pentru calculul structurilor cu metoda elementului finit.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><i>După parcurgerea disciplinei studenții trebuie să cunoască:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipurile de defecte și degradări care pot să apară la infrastructurile și suprastructurile drumurilor, podurilor din beton și a cailor ferate, cauzele producerii acestor degradări și metodele de remediere. • Tipuri de aparate/tehnologii/utilaje cu care pot fi investigate drumurile, podurile și caile ferate. <p><i>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Să identifice tipurile de defecte/degradări/deficiențe apărute la execuție sau exploatare specifice drumurilor, podurilor, cailor ferate și să aleagă tipul de investigație necesară în vederea stabilirii lucrărilor necesare pentru remedierea defectelor/reparații/reabilitare/consolidare a părților de structură afectate; • Să ofere variante de reparații/remediere a defectelor/degradărilor/deficiențelor de exploatare care pot să apară la drumuri, poduri, cai ferate. • Să utilizeze aparatura specifică necesară la investigarea podurilor, telemetru, pahometru, sclerometru, etc. • Să realizeze diagnosticarea tehnică a drumurilor, podurilor și a cailor ferate.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea unei lucrări de sinteză riguros documentată, ținând cont de situația din teren/ programele de calcul existente/mijloacele de investigare care pot fi accesate; • Redactarea și prezentarea unui breviar de calcul; • Discutarea soluțiilor colegilor din grupul de lucru (semigrupă); diseminarea rezultatelor; • 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 ierarhice; • 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.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind investigarea și respectarea cerințelor de siguranță și comportare durabilă a structurilor de drumuri, poduri, cai ferate, folosind un sistem coerent și cuprinzător de norme, metode de proiectare și alte elemente specifice necesare pentru investigare.
7.2 Obiectivele specifice	Obținerea deprinderilor pentru mentenanța și urmărirea în timp a structurilor de drumuri, poduri și cai ferate utilizând programe de calcul și aparatură specifică pentru investigarea acestora; Asimilarea cunoștințelor teoretice privind rezolvarea unor probleme speciale din domeniul de drumuri, poduri, cai ferate, utilizând programe de calcul structural cu element finit și alte programe specifice activităților de proiectare.

8. Conținuturi

8.1 Curs – 14 cursuri a câte 2 ore.		Metode de predare	Observații
1	Defecte și degradări la poduri. Factori de cauzalitate pentru degradarea structurilor de poduri sau pentru apariția deficiențelor care pot să apară la execuție sau în exploatare.	Expunere, discuții, utilizând tabla, videoproiector, ecran de proiecție.	Sală dotată cu video-proiector, calculatoare programe calcul.
2	Investigații generale asupra structurilor de poduri. Metode de investigare pentru stabilirea stării tehnice.		
3	Modelarea structurilor cu programe de element finit în vederea obținerii unor rezultate specifice investigației dorite.		

4	Etapizarea lucrărilor de intervenție asupra structurilor utilizând programe de calcul structural în vederea obținerii unor rezultate specifice investigației dorite.		
5	Stabilirea variantelor de remediere a defectelor / degradărilor / deficiențelor de funcționare apărute în execuție sau la exploatare.		
6	Geometria căii. Toleranțe.		
7	Retrasarea unei curbe de cale ferată.		
8	Diagrama unghiurilor la curbe perfecte/ deformate.		
9	Diagnosticarea căii ferate.		
10	Rețeaua rutieră din România. Durabilitatea rețelei de drumuri.		
11	Nivele de performanță.		
12	Asigurarea calității suprafeței de rulare.		
13	Asigurarea capacității portante, clasa de trafic.		
14	Asigurarea nivelului de confort și siguranță.		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> *** Instrucțiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod. AND 522-2006. *** Instrucțiuni tehnice privind repararea și întreținerea podurilor și podețelor de șosea din beton, beton armat, beton precomprimat și zidărie de piatră. Indicativ CD 99 – 2001. *** Manual pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere și indicarea metodelor de remediere. Partea a II-a Fișe de identificare defecte. M.T. AND – CESTRIN 1992. *** Catalog de produse. Materiale profesionale pentru construcții. Sika. *** STAS 3221-86 Poduri de șosea. Convoaie tip și clase de încărcare. *** STAS 10111/2-87 Poduri de cale ferată și șosea. Suprastructuri din beton, b.a. și precomprimat. *** PD 165/2012 Normativ privind alcătuirea și calculul structurilor de poduri și podețe de șosea cu suprastructuri monolit și prefabricate. *** CD 138/2010 Normativ privind criteriile de determinare a stării de viabilitate a podurilor de șosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal și compozite. G. Viorel, M. Suci : Poduri de beton. Întreținere și reparații. Editura UT PRES, Cluj-Napoca, 2004. M. Iliescu: Repararea și consolidarea podurilor. Editura U.T. Pres 2012. P. Moga., M. Iliescu, Șt. Guțiu: Reabilitarea podurilor metalice. UTPRESS 2012 NECHITA, M., Köllő, G.: – Căi ferate; UTCN 1982 KOLLO, G.,: Suprastructuri C.F. pentru viteze mari. UTCN 1992 TEODORESCU, C., C.: Teoria șinei fără joante supusă la variații de temperatură, Ed. Academiei RSR, București, 1965 RADULESCU, M.: Calea fără joante, Ed. Transporturilor și Telecomunicațiilor, București, 1963 IVANA, E., C., Cai ferate, Ed. Mirton, Timișoara, 2004 HERMAN, A.: Calea fără joante, Ed. Mirton, Timișoara 2004 R.Cadar – Întreținerea drumurilor- Note de curs – UTPress 2015 Nicoara, V. Munteanu, N. Ionescu – Întreținerea drumurilor – Editura Tehnică 1979 <p>Materiale didactice virtuale , Prezentări de pe materiale IT</p> <p>Tutoriale în format pdf și în format video cu modul de utilizare a programelor de calcul cu element finit. pentru programele MIDAS, SAP2000, SCIA.</p> <p>Exemple de calcul în format video pentru temele prezentate la orele de lucrări.</p>			
8.2 Lucrări – 14 ședințe de lucrări a câte 2 ore.		Metode de predare	Observații
1	Prezentarea defectelor și degradărilor identificate în cadrul unor vizite pe teren la lucrări de poduri investigate.	Expunere, discuții, utilizând tabla, videoproiector, ecran de proiectie.	Sală dotată cu video-proiector, calculatoare cu programe proiectare
2	Identificarea cauzelor care au provocat sau favorizat producerea degradărilor sau a deficiențelor de funcționare identificate la lucrări aflate în execuție sau în exploatare.		
3	Analiza variantelor de investigare și a soluțiilor de reparații, consolidare sau reabilitare, în vederea elaborării soluției optime de intervenție.		

4	Modelarea structurilor cu programe de element finit în vederea obținerii unor rezultate specifice investigației dorite.		
5	Detalii de proiectare. Etapizarea lucrărilor de intervenție.		
6	Retrasarea unei curbe de cale ferată. Măsurători efectuate pe teren.		
7	Diagrama unghiurilor la o curbă deformată.		
8	Diagrama ripărilor.		
9	Programe de calcul privind retrasarea curbelor de cale ferată.		
10	Diagnosticarea tehnică a unui tronson de cale ferată.		
11	Determinarea indicilor de suprafață pentru planeitate și rugozitate. Metode de investigare.		
12	Planeitate, rugozitate și impermeabilizare.		
13	Nivelul de performanță al suprafeței de rulare. Deflexiunea caracteristică, determinare in situ și interpretare rezultate.		
14	Indici de performanță individual pentru planeitate transversală, indicele uGT.		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. G. Viorel, M. Suci: Poduri de beton. Întreținere și reparații. Editura UT PRES, Cluj-Napoca, 2004. 2. M. Iliescu: Repararea și consolidarea podurilor. Editura U.T. Pres 2012. 3. R.Cadar – Intretinerea drumurilor- Note de curs – UTPress 2015 4. KOLLO, G.,: Suprastructuri C.F. pentru viteze mari. UTCN 1992 <p>Materiale didactice virtuale , Prezentări de pe materiale IT</p> <p>Tutoriale în format pdf și în format video cu modul de utilizare a programelor de calcul cu element finit. pentru programele MIDAS, SAP2000, SCIA. Exemple de calcul în format video pentru temele prezentate.</p>			



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

<p>Conținutul disciplinei este corelat cu necesitățile angajatorilor din domeniul ingineriei civile. În vederea identificării nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu, pentru stabilirea conținutului cursului s-a discutat cu alte cadre didactice din cadrul facultății, cu reprezentanți ai asociațiilor profesionale și cu absolvenți ai programului de studii.</p> <p>Conținutul și complexitatea noțiunilor predate se corelează permanent cu cele ale disciplinelor înrudite din planul de învățământ și se adaptează evoluției cunoștințelor necesare domeniului studiilor de licență.</p>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă dintr-un test din partea teoretică.	Proba scrisă – durata evaluării 2 ore Test grilă / scris - durata evaluării 30 minute	70 %
10.5 Aplicații	Se corectează și se evaluează lucrările	Lucrările se susțin și se notează - durata 1 oră Se calculează ca media aritmetică a notelor obținute la fiecare lucrare.	30 %
10.6 Standard minim de performanță			
(a) Condiția de eligibilitate pentru prezentarea la examen: prezența la min. 80% ședințe de lucrări și predarea la termen a lucrărilor de laborator. Nota la lucrări* (se înscrie în catalogul electronic): (L): min. 5 (cinci)			

(b) Nota la aplicații (A): min. 5(cinci)	
(c) Nota la teorie (T): min. 5(cinci)	
Formula de calcul a notei	$E = 70\% * T + 30\% * L$ Condiția de promovare/de obținere a creditelor: $E \geq 5$, dacă $T \geq 5$, $L \geq 5$. OBS: La stabilirea notei finale se va ține seama și de implicarea studentului pe parcursul semestrului: participarea la dezbateri, sesiuni științifice, frecvență.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
<u>25.06.2024</u>	Curs	Şef lucrări dr. ing. Mircea SUCIU	
		Şef lucrări dr. ing. Crina FENEŞAN	
		Şef lucrări dr. ing. Mihai DRAGOMIR	
	Aplicații	Şef lucrări dr. ing. Mircea SUCIU	
		Şef lucrări dr. ing. Crina FENEŞAN	
		Şef lucrări dr. ing. Mihai DRAGOMIR	

Data avizării în Consiliul Departamentului CFDP	Director Departament CFDP
<u>28.06.2024</u>	Şef lucrări dr.ing. Mihai DRAGOMIR
Data aprobării în Consiliul Facultății de Construcții	Decan
<u>12.07.2024</u>	Prof.dr.ing. Daniela MANEA