

**SISTEMUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE REABILITARE A  
INFRASTRUCTURII RUTIERE**

**1. Date despre disciplină**

<b>Facultatea</b>	Urbanism și Arhitectură				
<b>Departamentul</b>	Departamentul Ingineria Infrastructurii Transporturilor				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii masterat, ciclul II				
<b>Programul de studii</b>	Infrastructuri sustenabile pentru transporturi				
<b>Anul de studii</b> I	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
	1	E	F	O	6

**2. Timpul total estimat**

Total ore în planul de învățământ	dintre care						
	ore auditoriale				lucrul individual		
	Curs	Seminar	Lucrări de laborator	Lucrări practice	Proiectare	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
180	20	30	-	-	-	130	-

**3. Precondiții de acces la disciplină**

Conform planului de învățământ	Disciplinele aferente programului profesional "Căi Ferate, Drumuri și Poduri", Managementul întreprinderii, etc.
--------------------------------	--

**4. Competențe specifice acumulate**

Competențe Generale/Profesionale	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
<b>CP 1.</b> Analiza riscurilor, nevoilor, oportunităților și constrângerilor legate de ingineria infrastructurii transportului	<ul style="list-style-type: none"> <li>stabili necesitățile comunității legate de ingineria infrastructurii de transport și siguranța pe aceasta pentru a formula soluții integrate utilizând tehnologii moderne și strategii emergente în vederea proiectării unor sisteme de transport eficiente și ecologice</li> <li>elabora scenarii alternative de dezvoltare a infrastructurii de transport pentru a evalua opțiunile și a lua decizii argumentate, utiliza principii și strategii de mobilitate și accesibilitate sustenabilă contribuind la dezvoltarea unui sistem de transport care reduce dependența de autovehiculele personale, sprijinind utilizarea transportului public, mersul pe jos și utilizarea bicicletelor</li> <li>stabili impactul sustenabilității proiectelor și politicilor de inginerie a infrastructurii de transport asupra calității vieții și mobilității în vederea creării unui mediu urban mai curat și mai sigur, reducând poluarea, zgomotul și timpul petrecut în trafic</li> </ul>
<b>CP 2.</b> Elaborarea și implementarea soluțiilor sustenabile și reziliente la proiectarea, executarea și întreținerea infrastructurilor transportului cu utilizarea	<ul style="list-style-type: none"> <li>elabora tehnologii sustenabile și reziliente de proiectare, executare, exploatare și întreținere a infrastructurilor rutiere care optimizează consumul de materiale și energie, reducând amprenta ecologică a lucrărilor rutiere</li> </ul>

tehnologiilor digitale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• implementa noi modele și tipuri de produse în procesul de proiectare a infrastructurilor pentru transporturi utilizând sisteme CAD și de simulare în vederea asigurării cerințelor specifice de trafic, climă și topografie</li> </ul>
<b>CP 3.</b> Elaborarea strategiilor și politicilor orientate spre eficiență, sustenabilitate, siguranță și adaptate la nevoile utilizatorilor în domeniul ingineriei infrastructurii transportului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• realiza analize exhaustive ale caracteristicilor de dezvoltare a infrastructurii de transport rutier oferind soluții eficiente și inovative pentru reabilitare sau extindere</li> <li>• stabili probleme și oportunități moderne specifice fiabilității, proiectării, construcției, exploatării și mentenanței infrastructurii rutiere contribuind la extinderea duratei de viață a acestora și la reducerea costurilor operaționale</li> <li>• elabora strategii și politici în domeniul ingineriei infrastructurii transportului în funcție de riscurile, provocările și oportunitățile emergente pentru a răspunde provocărilor generate de urbanizare, migrația populației, schimbările climatice, traficul intens, creșterea cerințelor economice etc.</li> </ul>

### 5. Conținutul disciplinei

Tematica activităților didactice	Numărul de ore <sup>1</sup>
<b>Tematica cursurilor</b>	
Tema 1. Introducere în Sistemul de Management al Calității	2
Tema 2. Esența managementului calității în domeniul ingineriei civile. Înțelegerea cadrului internațional	4
Tema 3. Conceptul de management al îmbrăcămintelor rutiere	4
Tema 4. Contractele de întreținere rutieră bazate pe criterii de performanță	4
Tema 5. Aplicarea principiilor sustenabilității în gestionarea calității	2
Tema 6. Contracte de tip FIDIC	2
Tema 7. Procesele de evaluare a performanței și îmbunătățirea SMC	2
Tema 8. Auditul SMC: noțiuni, principii și etapele de realizare	
<b>Total curs:</b>	<b>20</b>
<b>Tematica lucrărilor practice/seminarelor/lucrărilor de laborator</b>	
1. Analiza componentelor infrastructurii sistemului calității din RM	2
2. Cerințele internaționale în proiectele de reabilitare rutieră. Modele de aplicare a asigurării calității în proiecte de reabilitare rutieră	4
3. Studiu de caz – Familizarea cu metodologia evaluării stării infrastructurii înaintea intervenției	4
4. Studiu de caz – Dobândirea abilităților de evaluare a lucrărilor de întreținere pe criterii de performanță	4
5. Studiu de caz – Monitorizarea post – execuție și integrarea în Sistemul de Managementul al Îmbrăcămintei Rutiere	4
6. Studiu de caz – Contracte tradiționale, de tip FIDIC și bazate pe performanță	4
7. Studiu de caz - Evaluarea performanței după execuție și integrare în strategiile de întreținere pe termen lung	4
8. Studiu de caz integrat – Elaborarea unui plan complet de reabilitare pentru un sector rutier real	6
<b>Total lucrări practice/seminare/lucrări de laborator:</b>	<b>30</b>

<sup>1</sup> La necesitate se introduce coloană pentru învățământ dual

## 6. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Standarde internaționale fundamentale<ol style="list-style-type: none"><li>a) ISO 9001:2015 – Quality Management Systems. Requirements. Documentul de bază pentru orice sistem de asigurare a calității.</li><li>b) EN 13108 – Bituminous Mixtures. Material Specifications. Standardul european de referință pentru proiectarea și controlul mixturilor asfaltice.</li><li>c) EN 12697 – Bituminous Mixtures. Test Methods. Setul principal de metode de încercare pentru QC/QA în șantier și laborator.</li><li>d) AASHTO R 18 – Establishing and Implementing a Quality System for Construction Materials Testing Laboratories. Standard internațional utilizat în certificarea laboratoarelor rutiere.</li></ol></li><li>2. Documente și manuale operaționale pentru QC/QA<ol style="list-style-type: none"><li>a) FHWA – Construction Quality Assurance for Pavements. FHWA-HRT-13-011. Manualul care definește practicile moderne de QC/QA în lucrări rutiere.</li><li>b) AASHTO – Guide for Design of Pavement Structures. Reper mondial în proiectarea structurală a drumurilor (tradițional + MEPDG).</li><li>c) PIARC – Quality Assurance for Road Works (Technical Report). Referința globală pentru concepția unui sistem integrat de calitate în infrastructura rutieră.</li></ol></li><li>3. Evaluarea stării infrastructurii și managementul pe termen lung<ol style="list-style-type: none"><li>a) FHWA – Pavement Management Guide (2012). Documentul strategic pentru organizarea unui PMS modern.</li><li>b) PIARC – Pavement Condition Evaluation Manual (2019). Standard internațional pentru diagnostic rutier, IRI, deflexiuni, defecte.</li><li>c) Dynatest – Falling Weight Deflectometer (FWD) Technical Manual. Referința tehnică universală pentru evaluarea structurală a drumurilor.</li></ol></li><li>4. Reabilitare, materiale și tehnici moderne<ol style="list-style-type: none"><li>a) Roberts, F., Kandhal, P., Brown, E. – Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design and Construction. 3rd ed. (NAPA). Lucrare fundamentală pentru proiectarea și verificarea mixturilor asfaltice.</li><li>b) Huang, Y. – Pavement Analysis and Design. Prentice Hall. Text clasic pentru înțelegerea comportării mecanice și a soluțiilor de reabilitare.</li><li>c) Mallick, R., Brown, E. – Asphalt Pavements: A Practical Guide. CRC Press. Manual modern cu aplicații practice pentru execuție și calitate.</li></ol></li><li>5. Sustenabilitate și economie circulară în drumuri<ol style="list-style-type: none"><li>a) ISO 14040 / ISO 14044 – Life Cycle Assessment (LCA). Standardele internaționale pentru analiză de sustenabilitate.</li><li>b) FEHRL – Forever Open Road: Towards a Sustainable Road System. Document strategic european privind infrastructurile sustenabile.</li><li>c) EAPA – Asphalt in Figures (raport anual).</li></ol></li><li>6. Contracte, responsabilități și managementul calității<ol style="list-style-type: none"><li>a) FIDIC – Conditions of Contract for Construction (Red Book). Document fundamental pentru relația beneficiar – antreprenor - supervisor.</li><li>b) OECD – Performance-Based Contracting for Road Works (2019).</li><li>c) Referință pentru abordările moderne orientate pe performanță.</li></ol></li></ol>
------------	--

## 7. Evaluare

Tip de evaluare	Modul de desfășurare, standard minim de performanță	Pondere în nota finală
<b>Evaluare curentă</b>		
Evaluarea curentă 1: Cadrul legal de politici. Sistemul sigur	În scris, prin intermediul aplicației MS TEAMS, cu prezența fizică a studentului în cadrul activităților didactice de tip – seminar	<b>10%</b>
<b>Studiu individual</b>		
Sarcina: De documentat și raportat contextul organizațional al sistemului de management al siguranței infrastructurii rutiere pentru un sector semnificativ de drum public cu risc sporit	Publicarea sarcinii realizate de fiecare masterand în aplicația MS TEAMS	<b>20%</b>
<b>Evaluare periodică</b>		
Instrumente de MSIR	În scris, prin intermediul aplicației MS TEAMS, cu prezență fizică a studentului în cadrul activităților didactice de tip - seminar	<b>10%</b>
<b>Examen semestrial</b>	În baza testului grilă format din 15 întrebări. Fiecare întrebare este apreciată cu 10 puncte	<b>60%</b>