

BAZELE CERCETĂRII APLICATIVE
1. Date despre disciplină

Facultatea	Urbanism și Arhitectură				
Departamentul	Departamentul Ingineria Infrastructurii Transporturilor				
Ciclul de studii	Studii masterat, ciclul II				
Programul de studii	Infrastructuri sustenabile pentru transporturi				
Anul de studii I	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
	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	30	20	-	-	-	130	-

3. Precondiții de acces la disciplină

Conform planului de învățământ	N/a
--------------------------------	-----

4. Competențe specifice acumulate

Competențe Generale/Profesionale	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
CP 1. Analiza riscurilor, nevoilor, oportunităților și constrângerilor legate de ingineria infrastructurii transportului	<ul style="list-style-type: none"> 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 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 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
CP 2. Elaborarea și implementarea soluțiilor sustenabile și reziliente la proiectarea, executarea și întreținerea infrastructurilor	<ul style="list-style-type: none"> 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

transportului cu utilizarea tehnologiilor digitale	<ul style="list-style-type: none"> • 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
CP 3. 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"> • realiza analize exhaustive ale caracteristicilor de dezvoltare a infrastructurii de transport rutier oferind soluții eficiente și inovative pentru reabilitare sau extindere • 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 • 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.

5. Conținutul disciplinei

Tematica activităților didactice	Numărul de ore ¹
Tematica cursurilor	
C1 – Introducere. Sistemul de noțiuni Locul disciplinei BCA în traseul de formare profesională, esența disciplinei, obiectivele, scopul. Inginerul și rolul său în dezvoltarea progresului tehnico-științific la etapa actuală.	2
C2 – Societatea modernă prin prisma invențiilor și inovațiilor Din istoria dezvoltării societății, cunoașterii și a tehnicii universale. Mari invenții și inventatori ai lumii.	2
C3 – Descoperire, invenție și inovație. Activitatea inovațională Noțiuni și concepte. Elementele cheie care fac posibilă o inovare. Cunoașterea și inovarea.	2
C4 – Metodologia creației ingineresti Teoriile de bază ale creativității. Modelele conceptuale ale creativității: modelul secvențial, modelul funcțional și modelul factorial. Aspecte de diagnosticare a potențialului creierului uman.	2
C5 – Creația rațională Etapile principale ale creației raționale. Factori favorizanți și benefici în creația tehnică. Obstacolele de bază în creația tehnică. Metode și procedee de activare a gândirii.	2
C6 – Inventica Definirea invenției. Clasificarea criterială a invențiilor. Elaborarea descrierilor de invenție. Structura descrierii. Revendicări. Dosarul propunerii de invenție. Expertiza descrierilor de invenție.	2
C7 – Protecția proprietății intelectuale Din istoria dreptului asupra proprietății intelectuale. Clasificarea proprietății intelectuale. Forme de protecție a proprietății industriale. Secret industrial (know-how). Transmiterea drepturilor asupra PI.	2
C8 – Știința și cercetarea științifică Știința și caracteristicile ei definitorii. Cercetarea științifică ca proces de cunoaștere. Etapele procesului de cercetare științifică în domeniul aplicativ.	2
C9 – Procesul de inițiere a cercetării științifice Problema de cercetare și întrebarea de cercetare. Scopul și obiectivele cercetării. Planificarea procesului.	2
C10 – Informația în actul de creație Sursele de informare și clasificarea. Căutarea și prelucrarea informației. Constituirea fondului informațional propriu. Aspectele etice ale documentării bibliografice.	2
C11 – Selectarea strategiilor și metodelor de cercetare Ipoteza de cercetare. Metodologia cercetării: esență și conținut. Selectarea strategiilor metodologice de cercetare. Metode de cercetare.	2
C12 – Metode de colectare a datelor empirice Date secundare. Observarea și tipurile ei. Tehnicile de intervievare. Sondajul, eșantionarea și chestionarea. Experimentul și achiziția datelor.	2
C13 – Metode de analiză a datelor colectate	2

¹ La necesitate se introduce coloană pentru învățământ dual

Organizarea primară a datelor măsurate. Analiza datelor cantitative. Analiza datelor calitative.	
C14 – Metode de interpretare teoretică a datelor analizate Metode teoretico-structurale. Metode teoretico-logice. Metoda sistemică. Metode formalizate. Teoriile științifice.	2
C15 – Redactarea și prezentarea rezultatelor cercetării științifice Regulile de redactare a textului științific și exigențele limbajului academic. Regulile de structurare și organizare a comunicării rezultatelor științifice.	2
Total curs:	30
Tematica lucrărilor practice/seminarelor/lucrărilor de laborator	
S1 – Studiarea impactului revoluțiilor industriale asupra evoluției societății și fenomenului de globalizare	2
S2 – Descoperirea traseului unei invenții notorii din domeniul construcțiilor (la indicația cadrului didactic)	2
S3 – Elaborarea unei hărți conceptuale pentru descrierea conceptului „Inovație”	2
S4 – Studiarea metodelor moderne de prelucrare și sistematizare a surselor de informație	2
S5 – Stabilirea etapelor unei cercetări inovative	2
S6 – Instrumente complexe în soluționare creativă a sarcinilor ingineresti (selectiv)	2
S7 – Aspecte juridice ale protecției proprietății intelectuale (studii de caz)	2
S8 – Identificarea elementelor structurii descrierii de invenții (studii de caz)	2
S9 – Citirea documentelor de brevet și determinarea statutului juridic (BOPI)	2
S10 – Căutarea și găsierea documentelor de brevet publicate în baze de date on-line (brevetoteca)	2
Total lucrări practice/seminare/lucrări de laborator:	15

6. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciupercă R. <i>Bazele cercetării aplicative. Suport de curs</i>. Ediție electronică. 2020. 96 p. 2. Dulgheru V., Cantemir L., Carcea M. <i>Creativitate tehnică. Ghid practic</i>. Ed. UTM, 2005, 180p. 3. Manolea Gh. <i>Bazele cercetării creative</i>. Editura AGIR. București, 2006. 311 p. 4. Săvescu D. <i>Elemente de proprietate intelectuală. Ghid practic</i>. Editura Lux Libris. Brașov. 2011. 5. Clayton M. Christensen. <i>The innovator’s dilemma. When new technologies cause great firms to fail</i>. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1997. <p>Michael, A. Orloff. <i>ABS TRIZ : Introduction to Creative Design Thinking with Modern TRIZ Mode-ling / Springer Nature, 2018. – 516 p.</i></p>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 6. Bostan I., Dulgheru V. <i>Din istoria tehnicii</i>. Ch.: UTM, 2007. -196 p. 7. Carlson, W. Bernard. <i>Tesla: Inventor of the electrical age / Princeton, NJ: Princeton University Press, 2013. Pp. 500.</i> 8. Мюллер, Хорст. <i>Составление ментальных карт : метод генерации и структурирования идей</i>. Пер. с нем. В. В. Мартыновой – Москва : Издательство «Омега-Л», 2007. – 126 с. 9. Belous V. <i>Manualul inventatorului</i>. Editura Tehnică. București. 1990, 301p. (2 ex) 10. Tring, Meredith, Leituaik. <i>Kak izobretati? M., Mir, 1980 (4 ex.)</i>. 11. Adams, J. <i>Conceptual Blockbusting: a Guide to Better Ideas</i>. 3rd edition, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., NY, 161p., ISBN – 0-201-10089-4, 0-201-10149-1. 12. Ревенков А, В., Резникова Е. В. <i>Теория и практика решения технических задач: учеб. пособие. — М.: ФОРУМ, 2008. — 384 с: ил. — (Высшее образование)</i>. 13. <i>Cum se brevetează o invenție în Republica Moldova</i>. Chișinău, AGEPI, 2011. 14. <i>Legea privind protecția invențiilor nr. 50-XVI (adoptată la 07.03.2008, în vigoare din 04.10.2008)</i>.

15. Documentări de brevet pe internet. Ghid. AGEPI, Chișinău, 2004.
16. Convenții, aranjamente, tratate – internaționale.
17. Convenții, aranjamente, tratate – regionale.

7. Evaluare

Tip de evaluare	Modul de desfășurare, standard minim de performanță	Pondere în nota finală
Examen intermediar (evaluare formativă)	Examenul de la jumătatea cursului va fi organizat, de regulă, în săptămâna a 3-a de la demararea cursului sau în momentul atingerii pragului de 50% din conținuturi predate. Acest examen va fi organizat în formă de test cu diferit grad de complexitate, care va acoperi subiectele studiate la această fază.	30%
Pregătirea către curs (evaluare formativă)	Participarea creativă în timpul activităților de clasă (valoare adăugată), folosind concepte, argumente și idei din lecturi individuale. Pe durata orelor de curs și seminar studenții vor fi evaluați suplimentar prin intermediul testelor formative pentru determinarea gradului de înțelegere a subiectelor învățate.	15%
Studiu de caz (evaluare formativă)	Rezidă în elaborarea unei lucrări individuale cu sarcina înaintată și structura aprobată (descrierea unui brevet de invenție și a cererii pentru brevet de invenție). Obiectivul lucrării constă în realizarea unei cercetări a stadiului actual al tehnicii, imperios necesar pentru realizarea unei cereri de brevet de invenție. Elaborarea unei „propuneri de invenție” cu realizarea dosarului cererii de brevet de invenție.	25%
Examen final (evaluare sumativă)	Se va organiza în scris prin intermediul unui test cu diferite tipuri de itemi de test. Itemii de test sunt concepuți astfel încât să accentueze înțelegerea și capacitatea studentului de soluționare a situațiilor problemă. Testul final acoperă toate subiectele unității de curs.	30%

Standard minim de performanță:

- Realizarea și prezentarea obligatorie a studiului de caz (cercetarea de brevet).
- Prezența la orele de curs și seminare (nu mai puțin de 50%).
- Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări.
- Demonstrarea în testul de evaluare finală a cunoașterii particularităților proceselor de creație tehnică și aspectelor legate de protecția proprietății intelectuale.