

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	<b>FIȘA UNITĂȚII DE CURS</b>	COD: F.01.O.04
	<b>BAZELE CERCETĂRII APLICATIVE (BCA)</b>	DATA: 01.09.2020 PAGINA: 1/5

## F01.O.04 – BAZELE CERCETĂRII APLICATIVE

### 1. Date despre unitatea de curs/modul

<b>Facultatea</b>	Urbanism și Arhitectură
<b>Departamentul</b>	Departamentul Ingineria Infrastructurii Transporturilor
<b>Ciclul de studii</b>	Ciclul II – Studii superioare de masterat
<b>Domeniul de studii ISCED</b>	07 – Inginerie, Tehnologii de Prelucrare, Arhitectură și Construcții 073 – Arhitectură și Construcții
<b>Programul de studii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Drumuri, materiale și mecanisme în construcții</li> <li>– Ingineria instalațiilor de asigurare a microclimei în clădiri</li> <li>– Managementul sistemelor de inginerie sanitară și producția mediului</li> <li>– Planificare urbană și regională</li> </ul>

Anul de studiu (forma de studii)	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I (frecvență la zi)	I	E	F unitate de curs fundamentală	O unitate de curs obligatorie	6

### 2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Contact direct, ore			Lucrul individual, ore		
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect/lucrare de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
180 (frecvență la zi)	30	20	-	-	70	60

### 3. Precondiții de acces

Conform planului de învățământ	Finalizarea unui program de licență în inginerie
Conform competențelor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Competențe de a aplica cunoștințele acumulate la disciplinele fundamentale în cercetare.</li> <li>- Competențe de a aplica cunoștințele acumulate în conceperea creativă a sistemelor tehnice.</li> <li>- Competențe de a aplica cunoștințele în protecția mediului ambiant.</li> <li>- Capacitatea de analiză și utilizarea informației.</li> </ul>

### 4. Condiții de desfășurare

Declarație de onestitate academică	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lipsa de onestitate în această unitate de curs NU este tolerată.</li> <li>- Copierea și plagiatul sunt, prin urmare, încălcări grave ale integrității academice.</li> <li>- Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale.</li> </ul>
------------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar, întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional.</li> <li>- Pentru cazul formatului online de învățământ este obligator conectarea camerei dispozitivului de asociere.</li> </ul>
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sală de curs dotată cu instrumente TIC de predare: proiector cu ecran sau tablă interactivă, calculator/laptop cu conexiune la rețeaua internet.</li> <li>- Pentru cazul formatului online de învățământ: calculator/laptop cu cameră și microfon integrate sau cameră web dedicată și garnitură cu microfon, conexiune stabilă de mare viteză la rețeaua internet.</li> </ul>
Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sală de curs dotată cu instrumente TIC de predare: proiector cu ecran sau tablă interactivă, calculator/laptop cu conexiune la rețeaua internet.</li> <li>- Pentru cazul formatului online de învățământ: calculator/laptop cu cameră și microfon integrate sau cameră web dedicată și garnitură cu microfon, conexiune stabilă de mare viteză la rețeaua internet.</li> <li>- Studenții masteranzi vor perfecta un studiu de caz, care va conține o analiză de brevet pe o tematică la indicația cadrului didactic.</li> <li>- Termenul de predare a studiului de caz este o săptămână după distribuirea te-meii. Pentru transmiterea cu întârziere a lucrării, aceasta se depunceață cu 1pct./săptămână de întârziere, dar nu mai mult de 5 puncte de penalizare.</li> </ul>

## 5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<b>CGL9 Cunoaștere și înțelegere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de selectare, analiză și utilizare a informației.</li> </ul>
	<b>CSM1 Cunoaștere și înțelegere; Aplicarea cunoștințelor și înțelegere; Abilități analitice și predictibile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a concepe creativ la nivel conceptual pro-duse industriale, tehnologii, echipamente electronice, sisteme de producție, rețele de comunicație etc.</li> </ul>
	<b>CSM11 Cunoaștere și înțelegere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de gestiune și management a proprietății industriale, de protecție a proprietății intelectuale.</li> </ul>


## 6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Formarea de competențe privind aplicarea instrumentelor de soluționare a problemelor ingineresti venind cu idei de îmbunătățire.
Obiectivele specifice	<p><b>Obiective cognitive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoștințe de bază în domeniu;</li> <li>- capacitatea de a aplica cunoștințele în practică;</li> <li>- capacitatea de a învăța.</li> </ul> <p><b>Obiective procedurale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza proceselor de creație prin prisma inovațiilor din domeniu;</li> <li>- selectarea instrumentelor potrivite pentru realizarea unei inovații în domeniul ingineresc;</li> <li>- aplicarea etapelor de realizare a inovațiilor în domeniul telecomunicații.</li> </ul> <p><b>Obiective atitudinale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stimularea unei gândiri și abordări critice;</li> </ul>

- stimularea flexibilității gândirii și interdisciplinarității;
- cultivarea unei discipline a muncii efectuate corect și la timp și a lucrului în echipă;
- promovarea spiritului de inițiativă, dialogului și respectului pentru profesia de inginer.

## 7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	frecvența la zi	frecvența redusă
<b>TEMATICA PRELEGERILOR</b>		
<b>C1 – Introducere. Sistemul de noțiuni</b> 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	
<b>C2 – Societatea modernă prin prisma invențiilor și inovațiilor</b> Din istoria dezvoltării societății, cunoașterii și a tehnicii universale. Mari invenții și inventatori ai lumii.	2	
<b>C3 – Descoperire, invenție și inovație. Activitatea inovațională</b> Noțiuni și concepte. Elementele cheie care fac posibilă o inovare. Cunoașterea și inovarea.	2	
<b>C4 – Metodologia creației ingineresti</b> Teoriile de bază ale creativității. Modelele conceptuale ale creativității: modelul secvențional, modelul funcțional și modelul factorial. Aspecte de diagnosticare a potențialului creierului uman.	2	
<b>C5 – Creația rațională</b> 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	
<b>C6 – Inventica</b> Definirea invenției. Clasificarea criterială a invențiilor. Elaborarea descrierilor de invenție. Structura descrierii. Revendicări. Dosarul propunerii de invenție. Expertiza descrierilor de invenție.	2	
<b>C7 – Protecția proprietății intelectuale</b> Din istoria dreptului asupra proprietății intelectuale. Clasificarea proprietății intelectuale. Forme de protecție a proprietății industriale. Secret industrial (know-how). Transmiterea drepturilor asupra PI.	2	
<b>C8 – Știința și cercetarea științifică</b> Știința și caracteristicile ei definitorii. Cercetarea științifică ca proces de cunoaștere. Etapele procesului de cercetare științifică în domeniul aplicativ.	2	
<b>C9 – Procesul de inițiere a cercetării științifice</b> Problema de cercetare și întrebarea de cercetare. Scopul și obiectivele cercetării. Planificarea procesului de cercetare.	2	
<b>C10 – Informația în actul de creație</b> Sursele de informare și clasificarea. Căutarea și prelucrarea informației. Constituirea fondului informațional propriu. Aspectele etice ale documentării bibliografice.	2	
<b>C11 – Selectarea strategiilor și metodelor de cercetare</b> Ipoteza de cercetare. Metodologia cercetării: esență și conținut. Selectarea strategiilor metodologice de cercetare. Metode de cercetare.	2	
<b>C12 – Metode de colectare a datelor empirice</b> Date secundare. Observarea și tipurile ei. Tehnicile de intervievare. Sondajul, eșantionarea și chestionarea. Experimentul și achiziția datelor.	2	
<b>C13 – Metode de analiză a datelor colectate</b> Organizarea primară a datelor măsurate. Analiza datelor cantitative. Analiza datelor calitative.	2	
<b>C14 – Metode de interpretare teoretică a datelor analizate</b> Metode teoretico-structurale. Metode teoretico-logice. Metoda sistemică. Metode formalizate. Teoriile științifice.	2	
<b>C15 – Redactarea și expunerea verbală a rezultatelor cercetării științifice</b> Regulile de redactare a textului științific și exigențele limbajului academic. Regulile de structurare și organizare a comunicării rezultatelor științifice.	2	

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	<b>FIȘA UNITĂȚII DE CURS/MODULULUI</b>	COD: F.01.O.04
	<b>BAZELE CERCETĂRII APLICATIVE (BCA)</b>	DATA: 01.09.2020 PAGINA: 4/5

<b>Total prelegeri:</b>		<b>30</b>
<b>TEMATICA SEMINARELOR</b>		
<b>S1</b> – Studiarea impactului revoluțiilor industriale asupra evoluției societății și fenomenului de globalizare	2	
<b>S2</b> – Descoperirea traseului unei invenții notorii din domeniul telecomunicație (la indicația cadrului didactic)	2	
<b>S3</b> – Elaborarea unei hărți conceptuale pentru descrierea conceptului de inovare	2	
<b>S4</b> – Studiarea metodelor moderne de prelucrare și sistematizare a surselor de informație	2	
<b>S5</b> – Stabilirea etapelor unei cercetări inovative	2	
<b>S6</b> – Instrumente complexe în soluționare creativă a sarcinilor ingineresti (selectiv)	2	
<b>S7</b> – Aspecte juridice ale protecției proprietății intelectuale (studii de caz)	2	
<b>S8</b> – Identificarea elementelor structurii descrierii de invenții (studii de caz)	2	
<b>S9</b> – Citirea documentelor de brevet și determinarea statutului juridic (BOPI)	2	
<b>S10</b> – Căutarea și găsierea documentelor de brevet publicate în baze de date on-line (brevetoteca)	2	
<b>Total seminare:</b>		<b>20</b> -

## 8. Referințe bibliografice

De bază	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciupercă R. <i>Bazele cercetării aplicative. Suport de curs</i>. Ediție electronică. 2020. 96 p.</li> <li>2. Dulgheru V., Cantemir L., Carcea M. <i>Creativitate tehnică. Ghid practic</i>. Ed. UTM, 2005, 180p.</li> <li>3. Manolea Gh. <i>Bazele cercetării creative</i>. Editura AGIR. București, 2006. 311 p.</li> <li>4. Săvescu D. <i>Elemente de proprietate intelectuală. Ghid practic</i>. Editura Lux Libris. Brașov. 2011.</li> <li>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.</li> <li>6. Michael, A. Orloff. <i>ABS TRIZ : Introduction to Creative Design Thinking with Modern TRIZ Mode-ling / Springer Nature</i>, 2018. – 516 p.</li> </ol>
rse bibliografice suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Bostan I., Dulgheru V. <i>Din istoria tehnicii</i>. Ch.: UTM, 2007. -196 p.</li> <li>8. Carlson, W. Bernard. <i>Tesla: Inventor of the electrical age / Princeton, NJ: Princeton University Press, 2013. Pp. 500.</i></li> <li>9. 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.</li> <li>10. Belous V. <i>Manualul inventatorului</i>. Editura Tehnică. București. 1990, 301p. (2 ex)</li> <li>11. Tring, Meredit, Leituit. <i>Kak izobretati?</i> M., Mir, 1980 (4 ex.).</li> <li>12. 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.</li> <li>13. Ревенков А, В., Резникова Е. В. <i>Теория и практика решения технических задач: учеб. пособие</i>. — М.: ФОРУМ, 2008. — 384 с: ил. — (Высшее образование).</li> <li>14. <i>Cum se brevetează o invenție în Republica Moldova</i>. Chișinău, AGEPI, 2011.</li> <li>15. <i>Legea privind protecția invențiilor nr. 50-XVI (adoptată la 07.03.2008, în vigoare din 04.10.2008)</i>.</li> <li>16. <i>Documentări de brevet pe internet. Ghid</i>. AGEPI, Chișinău, 2004.</li> <li>17. <a href="#">Convenții, aranjamente, tratate – internaționale</a>.</li> <li>18. <a href="#">Convenții, aranjamente, tratate – regionale</a>.</li> </ol>

- <http://www.db.agepi.md/inventions/Databases.aspx>
- <https://www.epo.org/searching-for-patents/technical/espacenet.html#tab-1>
- <https://worldwide.espacenet.com/>
- <https://www.uspto.gov/patent>
- [http://www1.fips.ru/wps/portal/ofic\\_pub\\_ru/#page=bulletin&type=IZPM](http://www1.fips.ru/wps/portal/ofic_pub_ru/#page=bulletin&type=IZPM)
- <http://www.osim.ro/brevete/pbrev.html>

## 9. Evaluarea

Sistemul de evaluare se bazează pe credința că cunoștințele, abilitățile și atitudinile au toate importanță. Astfel, la stabilirea notei finale se iau în considerație:

Studiul de caz		Pregătirea către curs	Examen intermediar	Examen final
elaborarea	prezentarea			
20%	5%	15%	30%	30%

### Examen intermediar (30%)

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.

### Pregătirea către curs (15%)

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.

### Studiul de caz – elaborarea (20%) și prezentarea (5%)

Pe durata activităților de predare planificate la unitatea de curs, concomitent cu activitățile de curs și seminar, studenții elaborează o lucrare individuală 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. Realizarea lucrării impune parcurgerea următorilor pași:

1. Identificarea Clasificatorului Internațional al Invențiilor pentru sarcina propusă.
2. Căutarea soluțiilor tehnice apropiate temei de creație, care se va face în bazele de date cu acces deschis ale agențiilor de protecție a PI de pe întreg mapamond.
3. Analiza soluțiilor tehnice găsite.
4. Elaborarea unei „propuneri de invenție” cu realizarea dosarului cererii de brevet de invenție.

### Examenul final (30%)

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.

### 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.