

**S.05.O.040. INGINERIA INOVAȚIILOR I**
**1. Date despre unitatea de curs/modul**

<b>Facultatea</b>	Inginerie Mecanica, Industriala si Transporturi				
<b>Catedra/departamentul</b>	Tehnologia Constructiilor de Masini				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licenta, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	521.9 Inginerie inovationala si transfer tehnologic				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativa</b>	<b>Categoria de optionalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
III (invatamant cu frecventa) IV (invatamant cu frecventa redusa)	6 7	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs optionala	4

**2. Timpul total estimat**

Total ore in planul de invatamant	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregatire aplicatii
120	30	30		30	30

**3. Preconditii de acces la unitatea de curs/modul**

Conform planului de invatamant	Fizica tehnica, matematica superioara, desen tehnic si infografica, studiul si tehnologia materialelor, tehnologii informationale, analiza si modelarea functionala, practica de initiere, practica tehnologica, practica constructiv-tehnologica, tolerante si control dimensional, bazele proiectarii masinilor, cad/cae
Conform competentelor	Cunoasterea fenomenelor fizico-tehnice la functionarea produselor, la realizarea proceselor, la formarea proprietatilor. Cunoasterea analizei si modelarii functionale a produselor si proceselor. Capacitatea de documentare informationala, sistematizare si stocare a informatiei utilizand inclusiv si internetul

**4. Conditii de desfasurare a procesului educational pentru**

Curs	Sală de curs dotată cu instrumente TIC de predare: proiector cu ecran sau tablă interactivă, calculator/laptop cu conexiune la rețeaua internet. Prezentarea materialului teoretic in sala de curs – calculator, proiector. Telefoane mobile deconectate, prezenta obligatorie.
Laborator/seminar	Sală dotată cu instrumente TIC de predare: proiector cu ecran sau tablă interactivă, calculator/laptop cu conexiune la rețeaua internet. Set de îndrumare metodice de analiza a inovarii din construcția de mașini. Studentii vor realiza sarcini individuale pe parcursul tuturor lucrarilor practice si de laborator. Acces la internet pentru documentare referitor caracterul inovant al produselor si tehnologiilor analizate, fenomenul inovarii si transferului tehnologic, strategii de dezvoltare inovationala si de transfer tehnologic, activitatea entitatilor de sustinere a inovarii si a transferului tehnologic. Darea de seama integrala pentru toate lucrarile practice si de laborator se perfecteaza in forma de prezentare Powet Point si se sustine cu multimedia.

**5. Competente specifice acumulate**

Competente profesionale	CP1.Conceptia produselor industriale: C1.1.Identificarea și definirea conceptelor, principiilor, metodelor, proceselor folosite în concepția produselor industriale C1.3. Aplicarea unor principii și metode de bază pentru concepția produselor industriale
-------------------------	--

	<p>C1.5. Concepția funcțională și constructivă a produselor industriale și a componentelor lor</p> <p>CP2. Industrializarea produselor:</p> <p>C2.2. Interpretarea metodelor de organizare și gestionare a proceselor de industrializare a produselor din domeniu</p> <p>CP4. Inovarea și transferul tehnologic:</p> <p>C4.1. Descrierea, analiza, planificarea și realizarea activităților de inovare și transfer tehnologic în domeniu</p> <p>C4.2. Explicarea și interpretarea diferitelor activități de inovare și transfer tehnologic în domeniu</p> <p>C4.3. Aplicarea unor metode eficiente de inovare și transfer tehnologic în domeniu</p> <p>C4.4. Utilizarea adecvată a actelor normative internaționale și naționale, respectarea normelor și eticii de inovare și transfer tehnologic în domeniu</p> <p>C4.5. Realizarea eficientă a inovațiilor, transferului tehnologic și îmbunătățirii continue</p>
Competențe transversale	<p>CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup: Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți</p> <p>CT3. Formarea profesională și personală continuă: Autoevaluarea nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și comunicării</p>

#### 6. Obiectivele unitatii 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 construcției de mașini.</li> </ul> <p><b>Obiective atitudinale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stimularea unei gândiri și abordări critice;</li> <li>- stimularea flexibilității gândirii și interdisciplinarității;</li> <li>- cultivarea unei discipline a muncii efectuate corect și la timp și a lucrului în echipă;</li> </ul> <p>promovarea spiritului de inițiativă, dialogului și respectului pentru profesia de inginer.</p>

#### 7. Continutul unitatilor de curs/modulului

Tematica activitatilor didactice	Numarul de ore	
	invatamant cu frecventa	invatamant cu frecventa redusa
<b>Tematica prelegerilor</b>		
<b>C1</b> – Introducere. Sistemul de noțiuni Locul disciplinei <i>Ingineria Inovațiilor</i> – I în planul de studii la specialitate, esența disciplinei, obiectivele, scopul. Inginerul și rolul lui în dezvoltarea progresului tehnico-științific la etapa actuală. Probleme actuale care stau în fața inginerilor.	2	2
<b>C2</b> – Evoluția societății prin prisma invențiilor și inovațiilor Din istoria dezvoltării societății, cunoașterii și a tehnicii universale. Mari invenții și inventatori ai lumii.	2	
<b>C3</b> – Creativitate vis-a-vis inovație Noțiunea de creativitate și inovare. Elemente necesare pentru a face posibilă o inovare.	2	
<b>C4</b> – Surse de informare în actul de inovare Sursele de informare și clasificarea. Căutarea și prelucrarea informației. Constituirea fondului informațional propriu.	2	

<b>C5 – Metodologia creației ingineresti</b> Teoriile de bază ale creativității ingineresti. Modelele procesului de creație. Modelul produsului creativ. Modelul factorial al personalității creatoare. Modelul descriptiv al personalității creatoare. Aspecte de diagnosticare a potențialului creierului uman.	2	3
<b>C6 – Creația rațională</b> Etapile principale ale creației raționale. Factori favorizanți și benefici în creația tehnică. Obstacolele de bază în creația tehnică.	2	
<b>C7 – Metode intuitive de soluționare a problemelor ingineresti</b> Tehnicile intuitive in creația tehnica: analogia si extrapolarea; inversia; combinatorica; tehnica listelor interogative. Metoda probelor și erorilor.	2	
<b>C8 – Metode psihologice de activare a gândirii</b> Metodele psihologice de creație: Brainstormingul, Sinectica, TRIZ-ul, metode logico-intuitive de creație tehnica.	2	2
<b>C9 – Contradicții în rezolvarea problemelor tehnice</b> Contradicții operaționale. Formularea contradicțiilor tehnice. Recomandări privind soluționarea contradicțiilor tehnice.	2	
<b>C10 – Analiza funcțională a produselor tehnice</b> Formularea funcțiilor produsului tehnic. Analiza funcțională a produselor tehnice.	2	
<b>C11 – Proprietatea intelectuală</b> Clasificarea proprietății intelectuale. Forme de protecție a proprietății industriale. Secret industrial (know-how). Transmiterea drepturilor asupra proprietății industriale.	2	
<b>C12 – Invenția</b> Elaborarea descrierilor de invenție. Structura descrierii. Revendicări. Clasificarea revendicărilor. Expertiza descrierilor de invenție. Etapele de bază.	2	
<b>C13 – Documentarea de brevet</b> Documentul de brevet (DocB), categoriile de DocB. Tipurile principale ale DocB din R. Moldova. Familia de brevet. Modul și nivelele de publicare a DocB. Structura DocB. Codurile utilizate în DocB.	3	3
<b>C14 – Analiza documentelor de brevet</b> Viața brevetului reflectată în documente și InfB (de la depunere până la stingerea drepturilor). Evaluarea calitativă a brevetului în baza informației de brevet. Tipurile principale de căutări (documentare) de brevet. Strategia de căutare. BD on-line ca surse de informație de brevet.	3	
<b>Total prelegeri:</b>	<b>30</b>	<b>10</b>

Tematica activitatilor didactice	Numarul de ore	
	invatamant cu frecventa	invatamant cu frecventa redusa
<b>Tematica lucrarilor practice</b>		
<b>S1 – Studiarea impactului revoluțiilor industriale asupra evoluției societății.</b>	2	2
<b>S2 – Metode de prelucrare și sistematizare a informației</b>	2	
<b>S3 – Studiarea etapelor unei cercetări inovative</b>	2	
<b>S4 – Analiza instrumentelor complexe de soluționare creativă a sarcinilor ingineresti</b>	2	2
<b>S5 – 40 de tehnici de soluționare a contradicțiilor tehnice</b>	2	
<b>S6 – Aspecte juridice ale protecției proprietății intelectuale (studiu de caz)</b>	2	
<b>S7 – Citirea documentelor de brevet și determinarea statutului juridic (BOPI)</b>	3	
<b>Total, lucrari practice</b>	<b>15</b>	<b>4</b>

Tematica activitatilor didactice	Numarul de ore	
	invatamant cu frecventa	invatamant cu frecventa redusa
<b>Tematica lucrarilor de laborator</b>		
<b>LL1</b> – Elaborarea traseului evoluției unei invenții notorii din domeniul construcției de mașini (la indicația cadrului didactic)	2	2
<b>LL2</b> – Elaborarea unei scheme mentale	2	
<b>LL3</b> – Exerciții de observare	2	
<b>LL4</b> – Realizarea unei ședințe de „ideale” de Brainstorming în calitate de moderator	2	2
<b>LL5</b> – Analiza funcțională a unui strung	2	
<b>LL6</b> – Identificarea elementelor structurii descrierii de invenții	2	
<b>LL7</b> – Căutarea de brevete în baze de date on-line (brevetoteca)	3	
<b>Total, lucrari de laborator</b>	<b>15</b>	

### 8. Referinte bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cantemir L., Dulgheru V., Carcea M. Inventica practică. Ed. AGEPI, 2000, 267p., (100 ex.).</li> <li>2. Dulgheru V., Cantemir L., Carcea M. Creativitate tehnică. Ghid practic. Ed. UTM, 2005, 180p.</li> <li>3. Clayton M. Christensen. The innovator's dilemma. When new technologies cause great firms to fail. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1997.</li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Belous V. Manualul inventatorului. Editura Tehnică. București. 1990, 301p. (2 ex)</li> <li>5. Tring, Meredit, Leituit. Kak izobretati? M.,Mir,1980 (4 ex.).</li> <li>6. Adams, J. Conceptual Blockbusting: a Guide to Better Ideas. 3rd edition, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., NY, 161p., ISBN – 0-201-10089-4, 0-201-10149-1.</li> <li>7. Amabile T. The social psychology of creativity, New York, Springer Verlag, 1983.</li> <li>8. Arons M. Creativity, humanistic psychology and the american zeitgeist, "Humanistic Psychologist", vol. 20 (2-3), 1992.</li> <li>9. Drazee, Dianne. Inventions, Inventors, and You. PIPu San Luis Obispo, California, Publ. Dandy Lion Publications. ISBN – 931724-53-X.</li> <li>10. Guastello S. J. ș.a. Cognitive facilities and creative behaviors. CABS and Consequences, in Journal of Creative Behavoir, 4/1992.</li> <li>11. Isaken, S. G., Trefingher, D.J. Creative problem Solving. The basic course. Bufalo, 1985, 203 p. ISBN 0-943456-05-3.</li> <li>12. Kaufman A. L'inventique. Paris, Entreprise moderne d'edition, 1971.</li> <li>13. Ludwig, A. The Creative Achievement Scole, Creative Research J., 2/1992.</li> </ol>

### 9. Evaluare

Curenta		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%		40%
<b>Standard minim de performanta</b>			
Prezenta si activitatea la prelegeri, seminare si lucrari de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluari, la lucrari de laborator si la prezentarea ppt a lucrarilor; Obținerea notei minime de „5” la prezentarea ppt cu multimedia a rezultatelor cercetarii la lucrarile de laborator; Demonstrarea in lucrarea de examinare finala a cunoasterii fenomenelor si proceselor de inovare si transfer tehnologic.			