

METODOLOGIA CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ȘI CREATIVITĂȚII TEHNICE

1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi				
Catedra/departamentul	Bazele Proiectării Mașinilor				
Ciclul de studii	Studii superioare de masterat, ciclul II				
Programul de studiu	Ingineria Sistemelor de Conversie a Energiilor regenerabile				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I	1	E	F – unitate de curs fundamentală	O - unitate de curs obligatorie	5

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	30	15	-	105	-

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Filosofia și logica formării profesionale, Matematica, Creativitate tehnică, Fizică.
Conform competențelor	Efectuarea calculului matematic, elaborarea unui desen, alegerea materialului unei piese conform condițiilor impuse.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă și cretă, opțional de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și încălcarea disciplinei în timpul cursului.
Seminar	Studenții vor efectua rezolvarea testelor pentru activarea diferitelor forme ale gândirii, rezolvarea problemelor creative, analiza de brevet, practica modurile de descriere a brevetului de invenție.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe generale	CG. Definirea conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor specifice proiectării organelor de mașini. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cunoștințe de bază în domeniu ✓ Capacitatea de a aplica cunoștințele în practică ✓ Creativitatea ✓ Capacitatea de analiză și sinteză ✓ Capacitatea de a învăța ✓ Flexibilitatea și interdisciplinaritatea ✓ Capacitatea de selectare, analiză și utilizare a informației ✓ Capacitatea de a lucra autonom și în echipă
---------------------	--

Competențe	CT1. Aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale de inginer în cadrul
------------	--

transversale	<p>propriei strategii de muncă calificată și eficientă.</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți. Utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e-mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine.</p>
--------------	---

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Formarea unui ansamblu integrat de cunoștințe, abilități și atitudini dobândite de studenți în scopul evidențierii și dezvoltării aptitudinilor creative, însușirea tehnologiei intensive a creației ingineresti.
Obiectivele specifice	<p>Capacitatea de a concepe creativ la nivel conceptual produse industriale, tehnologii, echipamente, sisteme de producție, elementele lor.</p> <p>Capacitatea de a concepe și descrie un brevet de invenție.</p> <p>Capacitatea de gestiune și management a proprietății industriale, de protecție a proprietății intelectuale.</p>

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	învățământ cu frecvență
T1. Inginerul și rolul lui în dezvoltarea progresului tehnico-științific la etapa actuală. Probleme noi care stau în fața inginerilor. Din istoria științei și tehnicii. Impactul științei asupra dezvoltării societății.	3
T2. Informarea – etapa de bază în cercetarea științifică și inovare. Informațiile și prelucrarea lor. Sursele de informație și clasificarea lor. Clasificarea internațională a invențiilor. Receptarea și prelucrarea informației. Constituirea fondului informațional propriu: fondul de efecte fizice; fondul de efecte chimice; fondul de efecte geometrice.	4
T3. Metodologia cercetării științifice. Scurt istoric. Bazele metodologiei cercetării științifice. Cercetarea – percepție socială. Impactul științei asupra dezvoltării societății. Tipurile de cunoaștere umană. Tipurile de bază ale cercetării științifice: fundamentală, aplicativă și de dezvoltare tehnologică. Teoria modelării în cercetare: modele conceptuale, modele matematice, modele fizice. Etapele procesului de cercetare. Etapele de bază ale procesului de cercetare științifică. Documentarea asupra problemei de cercetare. Elemente formative ale unui cercetător. Etica cercetării. Alegerea unei cercetări inovative.	5
T4. Metodologia creativității tehnice. Creativitate. Problemele generale ale metodologiei creației tehnice. Creația privită ca proces creativ, produs creativ și personalitate creatoare. Conceptele psihanalitice ale lui Freud. Teorii ale creativității. Modele conceptuale ale creativității. Modelul secvențial al procesului de creație. Modelului funcțional al produsului creativ. Modelul funcțional. Evolutivitatea componentei cognitive. Modelele personalității creatoare: modelul factorial. Aspecte de diagnosticare a potențialului creierului uman. Factorul de inteligență. Factori favorizanți și frenatori în creația tehnică. Obstacolele de baza in creația tehnica: obstacole de ordin psihologic, gnoseologic, educațional, tehnic si organizatoric. Metode și procedee de activare a gândirii. Tehnicile intuitive în creația tehnica: analogia și extrapolarea; inversia; combinatorica; tehnica listelor interogative. Metoda probelor și erorilor. Metodele psihologice de creație. <i>Brainstormingul</i> . Principiile de baza ale brainstormingului. Desfășurarea ședinței de creație. Sinectica. Etapele de bază. Evaluarea creativității. Metode de selectare a soluției optime. Metoda diagramei circulare.	8
T5. Inventica. Definirea invenției. Bazele psiho-gnoseologice ale inventicii. Produse ale creativității tehnice. Forme de activitate inventivă (de obținere a invențiilor): invenția spontană, stimulată și logic determinată. Etapele creației în invenția spontană și cea	6

stimulată. Clasificarea criterială a invențiilor. Structura descrierii de invenție. Revendicări. Clasificarea revendicărilor. Structura revendicărilor. Cerințe privind elaborarea figurilor și rezumatului. Expertiza invențiilor. Etapele de bază.	
T6. Protecția proprietății intelectuale. Din istoria dreptului de autor. Clasificarea proprietății intelectuale: proprietatea industrială și dreptul de autor. Forme de protecție a proprietății industriale: brevet de invenție (certificat de autor); model industrial; design; mărci; topografii de circuite integrate. Secret industrial (know-how). Transmiterea drepturilor de autor asupra invenției terților. Transmiterea prin licență, cesiune și succesiune. Tipurile de licență: exclusivă, neexclusivă și obligatorie.	4
Total prelegeri:	30

Tematica activităților didactice	Numărul de ore, învățământ cu frecvență
Tematica seminarelor	
LP1. Test de înțelegere verbală. Selectarea surselor de informație. Consultarea bazelor de date naționale și internaționale. Căutarea soluțiilor tehnice prin utilizarea fondului de efecte fizice și geometrice. Formularea unei probleme de cercetare. Utilizarea modelării pe calculator în rezolvarea problemei de cercetare.	4
LP2. Test de absurditate tehnică. Test de dezvoltare a spiritului de observație. Modelarea asaltului creierilor (brainstormingului) prin rezolvarea problemelor creative. Analiza problemelor legate de efectuarea lucrării grafo-analitice. Formularea sarcinii preliminare a temei de creație, folosind procedeele euristice cunoscute.	4
LP3. Test de dezvoltare a gândirii spațiale. Activități de modelare a activității inventive: alegerea obiectului de invenție; selectarea soluțiilor tehnice cunoscute în calitate de analog și prototip. Analiza problemelor legate de efectuarea lucrării grafo-analitice.	4
LP4. Elaborarea descrierii de invenție în conformitate cu schema structurală prevăzută de Legea privind brevetele de invenție. Testare privind evaluarea indicelui de inteligență. Test de recapitulare.	3
Total de laborator/seminare:	15

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> Dulgheru V., Cantemir L., Carcea M. Manual de creativitate. Ed. AGEPI, 2000, 267p. Cantemir L., Dulgheru V., Carcea M. Inventica practică. Ed. AGEPI, 2000, 267p. Dulgheru V., Cantemir L., Carcea M. Creativitate tehnică: ghid practic. Ed. AGEPI, 2000, 267p. Dulgheru V. Metodologia Cercetării științifice și creativității tehnice. Note curs. Ediție electronică. 2012. 118p.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> Dulgheru, Tofan I. Principiile creației ingineresti. Chișinău. Știința, 1992, 144p. Belous V. Manualul inventatorului. Editura Tehnică. București. 1990, 301p. Bostan I., Dulgheru V. Din istoria tehnicii. Ch. : UTM, 2007. - 196 p. - ISBN 973-31-1400-8. Cantemir L., Nițucă C., Carcea M., Dulgheru V., Iftimie N. M. Inițiere în Creativitate Tehnică. Ch. : Tehnica-Info, 2008. - 278 p. - ISBN 978-9975-63-066-5.

9. Evaluare

Curentă		Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2	
30%	30%	40%